ANNUARIO

DO

OBSERVATORIO

DO

RIO DE JANEIRO

ANNUARIO

PUBLICADO PELO

Observatorio

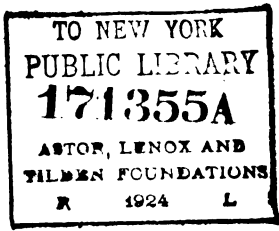
DO

RIO DE JANEIRO (city) Brazil.

PARA O ANNO DE

1891

SETIMO ANNO

RIO DE JANEIRO
Lombaerts, Marc Ferrez & Comp. Impres. do Observatorio
7, *Rua dos Ourives*, 7
1891

INDICE DAS MATERIAS

PRIMEIRA PARTE

Calendario. — Ephemerides. — Dados astronomicos

SEGUNDA PARTE

Tabellas meteorologicas usuaes. — Dados sobre climatologia e physica do globo

---

TERCEIRA PARTE

Documentos de physica e chimica

INTRODUCÇÃO

A reorganisação dos serviços do Observatorio, em virtude da reforma que começou a vigorar com o decreto n. 451 A de 31 de Maio de 1890, é causa da demora com que sae publicado o presente Annuario, setimo de uma série começada em 1885.

Com excepção de pequenas alterações, as materias contidas neste volume são as mesmas já publicadas no do anno anterior.

Os calculos foram executados pelos assistentes José Nicolau da Cunha Lousada e José Dionysio Meira.

N. B.— No fim do volume encontra se uma errata, que o leitor terá de consultar antes de fazer uso de quaesquer dados contidos neste Annuario.

Rio de Janeiro, 27 de Abril de 1891.

PRIMEIRA PARTE

CALENDARIO — EPHEMERIDES

E

DADOS ASTRONOMICOS

Calendario gregoriano para o anno de 1891

COMPUTO ECCLESIASTICO

Cyclo solar	24	Indicção Romana	4
Aureo numero	11	Epacta	20

Letra dominical................ D

ANNOS CORRESPONDENTES

Do periodo juliano	6604	
Do calendario juliano	1891	contado de 13 de Janeiro.
Da hegira	1308	começa a 17 de Agosto de 1890.
	1309	começa a 7 de Agosto de 1891.
Da era hebraica	5651	começa a 15 de Setembro de 1890.
	5652	começa a 3 de Outubro de 1891.
Da fundação de Roma	2644	

DIAS DE FESTA NACIONAL

ESTABELECIDOS POR DECRETO DE 14 DE JANEIRO DE 1890

JANEIRO.. . 1 Consagrado á commemoração da fraternidade universal.

ABRIL..... 21 Consagrado á commemoração dos precursores da Independencia Brazileira resumidos em Tiradentes.

MAIO...... 3 Consagrado á commemoração da descoberta do Brazil.

13 Consagrado á commemoração da fraternidade dos Brazileiros.

JULHO..... 14 Consagrado á commemoração da Republica, da Liberdade e da Independencia dos povos americanos.

SETEMBRO.. 7 Consagrado á commemoração da Independencia do Brazil.

OUTUBRO.. 12 Consagrado á commemoração da desco-Aberta da merica.

NOVEMBRO. 2 Consagrado á commemoração geral dos mortes.

15 Consagrado á commemoração da Patria Brazileira.

Abreviaturas :

ARCO

Gráos	°
Minutos	'
Segundos	"

TEMPO

Annos	a
Dias	d
Horas	h
Minutos	m
Segundos	s
Manhã	M
Tarde	T

PHASES DA LUA

Lua nova	LN
Quarto crescente	QC
Lua cheia	LC
Quarto minguante	QM

PONTOS CARDINAES

Norte	N
Sul	S
Este	E
Oeste	W
Sol	Sl
Lua	Lu

SIGNAES DO ZODIACO

Carneiro (Aries)	♈
Touro	♉
Gemeos	♊
Cancer	♋
Leão	♌
Virgem	♍
Balança (libra)	♎
Escorpião	♏
Sagittario	♐
Capricornio	♑
Aquario	♒
Peixes	♓

PLANETAS

Mercurio	☿
Venus	♀
Terra	♁
Marte	♂
Jupiter	♃
Saturno	♄
Urano	♅
Neptuno	♆

PHENOMENOS

Conjuncção	☌
Opposição	☍
Nó ascendente	☊
Nó descendente	☋
Quadratura	□

OBSERVAÇÕES

Para as horas do nascer e occaso do Sol, é escusado o uso das abreviaturas M e T, por ser sempre de manhã a primeira d'aquellas horas e de tarde a segunda. Dá-se o mesmo com o tempo médio ao meio dia verdadeiro, o qual é pela manhã ou á tarde conforme é 11 ou *zero* o respectivo numero de horas. Nas columnas, porém, onde são usadas aquellas abreviaturas, subentende-se a repetição de qualquer d'ellas, até sua substituição pela outra.

Dá-se o mesmo com as abreviaturas N e S na columna das declinações do Sol ao meio dia verdadeiro. N'esta ultima columna e na do respectivo tempo médio, a repetição dos numeros de gráos e de horas mantem-se emquanto ficam constantes esses numeros. Dá-se o mesmo ainda com as horas do tempo sideral ao meio dia médio e com os gráos e minutos de obliquidade da ecliptica.

O signal (») collocado debaixo de qualquer palavra, indica a repetição desta.

Constam de mappas especiaes (pags. 30 e 31) a variação dos dias, o principio das estações e as phases da Lua.

Janeiro 1891		SOL				Dias do anno
Dias do mez	Dias da semana	Nascer	Passagem pelo merid.		Occaso	
			Equação do tempo	Declinação		
		h m	m s	° ′ ″	h m	
1	Quinta........	5.20	+ 3.48	S 23. 0. 4	6.48	1
2	Sexta..........	5.20	4 16	22.54.49	6.48	2
3	Sabbado......	5.21	4.44	49. 6	6.49	3
4	**Domingo**	5.22	5.12	42 55	6.49	4
5	Segunda......	5.22	5.38	36.18	6.49	5
6	Terça..........	5.23	6. 4	29.14	6.49	6
7	Quart.a	5.24	6.31	21.43	6.49	7
8	Quinta.........	5.24	6.57	13 46	6.50	8
9	Sexta...........	5.25	7.22	5.23	6.50	9
10	Sabbado......	5.26	7.47	21.56.33	6.50	10
11	**Domingo**....	5.26	8.11	47.18	6.50	11
12	Segunda......	5.27	8.34	37.37	6.50	12
13	Terça...........	5.28	8.57	27.32	6 50	13
14	Quarta.........	5.29	9.19	17. 2	6.50	14
15	Quinta.........	5 29	9.41	6. 7	6.50	15
16	Sexta	5.30	10. 1	20.54.47	6 50	16
17	Sabbado......	5.31	10.22	43. 4	6.50	17
18	**Domingo**	5.31	10.41	30.58	6.50	18
19	Segunda.. ...	5 32	10.59	18.28	6.50	19
20	Terça...........	5.32	11.17	5.35	6.49	20
21	Quarta.........	5.32	11.34	19.52.20	6.49	21
22	Quinta.........	5 33	11.50	38.42	6.49	22
23	Sexta...........	5.34	12. 6	24.43	6 49	23
24	Sabbado......	5.35	12.21	10.22	6.49	24
25	**Domingo**	5.36	12.34	18.55.41	6.48	25
26	Segunda......	5.37	12.48	40.38	6.48	26
27	Terça..........	5.38	13 00	25.16	6 48	27
28	Quarta.......	5.39	13 11	9.33	6.47	28
29	Quinta........	5.39	13.22	17.53.31	6 47	29
30	Sexta...........	5.40	13.32	37.10	6 47	30
31	Sabbado......	5.41	+ 13.41	20.30	6.46	31

A equação do tempo sommada algebricamente á 12 horas dá a passagem do Sol pelo meridiano, em tempo médio.

JANEIRO DE 1891

LUA

Dias do mez	Nascer h m	Passag. pelo merid. h m	Occaso h m	Idade
1	11.19 T	4.40 M	10.33 M	21
2	11.54	5.20	11.25	22
3		6. 1	0.13 T	23
4	0.25 M	6.43	1. 5	24
5	1. 1	7.27	1.59	25
6	1.39	8.14	2.55	26
7	2.19	9. 6	3.58	27
8	3. 7	10.4	5. 3	28
9	4. 4	11.5	6. 7	29
10	5. 7	0. 9 T	7. 9	30
11	6 14	1.12	8. 6	1
12	7.24	2.13	8.58	2
13	8.31	3.10	9.43	3
14	9.36	4. 3	10.24	4
15	10.37	4.53	11. 7	5
16	11.36	5.41	11.41	6
17	0.34 T	6.29		7
18	1.32	7.17	0.18	8
19	2.30	8. 6	0.58	9
20	3.27	8.57	1.39	10
21	4.24	9.49	2.24	11
22	5.18	10.41	3.13	12
23	6. 9	11.32	4. 4	13
24	6.56		4 57 M	14
25	7.37	0.22 M	5.52	15
26	8.15	1. 9	6.44	16
27	8.50	1.54	7.37	17
28	9.23	2.37	8.27	18
29	9.54	3.18	9.17	19
30	10.45	3.58	10. 7	20
31	10.57	4.59	11.17	21

PLANETAS

Dias do mez	Nascer h m	Passag. pelo merid. h m	Occaso h m
MERCURIO			
1	6.41 M	1.25 M	8. 1 T
11	5.53	0.26 T	7. 1
21	4.27	10.56 M	5.38
VENUS			
1	3. 0 M	9.32 M	4. 5 T
11	2.42	9.12	3.45
21	2.29	9. 2 T	3 36
MARTE			
1	9.50 M	4. 9 T	10.24 T
11	9.45	3.58	10. 8
21	9.40	3.45	9.49
JUPITER			
1	7.50 M	2.25 T	8.56 T
11	7.24	1.55	8.25
21	6.45	1.24	8. 3
SATURNO			
1	10.40 T	4.29 M	10.19 M
11	10. 0	3.49	9.43
21	9.20	3. 9	9. 2
URANO			
1	0.48 M	7. 9 M	1.33 T
11	0.13	6.31	0.56
21	11.27 T	5.52	0.21
NEPTUNO			
1	3 59 T	9.26 T	2.53 M
11	3.19	8.46	2.17
21	2.39	8. 6	1 33

Fevereiro 1891		SOL				
			Passagem pelo merid.			
Dias do mez	Dias da semana	Nascer	Equação do tempo	Declinação	Occaso	Dias do anno
		h m	m s	° ′ ″	h m	
1	**Domingo**	5.42	+ 13.49	S 17. 3.31	6 46	32
2	Segunda......	5.42	13 56	16.46.14	6 46	33
3	Terça.........	5.43	14. 3	28.40	6.45	34
4	Quarta.........	5.43	14. 9	10.49	6.45	35
5	Quinta.........	5.44	14.14	15.52.40	6 44	36
6	Sexta...........	5.45	14.18	34.16	6.44	37
7	Sabbado......	5 45	14.22	15.35	6.43	38
8	**Domingo**	5.46	14.24	14.56.39	6.43	39
9	Segund.a......	5.47	14.26	37.28	6.42	40
10	Terça..........	5.47	14.27	18. 2	6.42	41
11	Quarta.........	5.48	14.28	13.58.21	6.41	42
12	Quinta.........	5.48	14.27	38.27	6.41	43
13	Sexta...........	5.49	14.26	18.20	6.40	44
14	Sabbado......	5.50	14.23	12.58.00	6.40	45
15	**Domingo**	5.50	14.21	37.27	6.39	46
16	Segunda......	5.51	14.18	16.42	6.38	47
17	Terça..........	5.51	14.13	11.55.46	6.38	48
18	Quarta.........	5.52	14. 8	34.38	6.37	49
19	Quinta.........	5.52	14. 2	13.20	6.36	50
20	Sexta	5.53	13.56	10.51.51	6.35	51
21	Sabbado......	5.53	13.49	30.12	6.35	52
22	**Domingo**	5.54	13.42	8.24	6.34	53
23	Segunda......	5.54	13.33	9.46.26	6.33	54
24	Terça..........	5.55	13.24	24.19	6.32	55
25	Quarta.........	5.55	13.15	2.46	6.32	56
26	Quinta.........	5.56	13. 5	8.39.42	6.31	57
27	Sexta	5.56	12.54	17.11	6.30	58
28	Sabbado......	5.57	+ 12.43	7.54.33	6.29	59

A equação do tempo sommada algebricamente á 12 horas dá a passagem do Sol pelo meridiano, em tempo médio.

FEVEREIRO DE 1891

LUA

Dias do mez	Nascer	Passag. pelo merid.	Occaso	Idade
	h m	h m	h m	
1	11.33 T	5.21 M	11.49 M	22
2		6. 5	0.43 T	23
3	0.10 M	6.54	1.41	24
4	0.55	7 47	2.43	25
5	1.45	8.44	3.45	26
6	2.44	9.46	4 48	27
7	3 49	10.50	5.48	28
8	4.58	11.53	6.43	29
9	6. 8	0.53 T	7.32	1
10	7.16	1.49	8.16	2
11	8.21	2 43	8.58	3
12	9.24	3.33	9.37	4
13	10.25	4.23	10.16	5
14	11.24	5.13	10.56	6
15	0.24 T	6 3	11 37	7
16	1.22	6.53		8
17	2.20	7.42	0.12 M	9
18	3.14	8.37	1. 9	10
19	4. 6	9.29	2. 0	11
20	4.53	10.19	2.53	12
21	5.36	11. 7	3.35	13
22	6.15	11.52	4.39	14
23	6.50		5.31	15
24	7.24	0.35 M	6.22	16
25	7.56	1.16	7.13	17
26	8.27	1.57	8. 2	18
27	8.59	2.37	8.52	19
28	9.32	3.19	9.43	20

PLANETAS

Dias do mez	Nascer	Passag. pelo merid.	Occaso
MERCURIO			
	h m	h m	h m
1	3 50 M	10.28 M	5. 7 T
11	3.54	10.34 T	5.11
21	4.14	10.51 M	5.24
VENUS			
1	2.23 M	8.58 M	3.34 T
11	2.23	9.00	3 36
21	2.28	9. 4	3.39
MARTE			
1	9 32 M	3.31 T	9.30 T
11	9.24	3.19	9 12
21	9.17	3. 6	8 54
JUPITER			
1	6.24 M	0.51 T	7.19 T
11	5.55	0.21	6.47
21	5.27	11.48 M	6.16
SATURNO			
1	8.35 T	2.23 M	8.16 M
11	7.53	1.42	7.34
21	7.12	1.00	6.52
URANO			
1	10.48 T	5. 9 M	11.34 M
11	10. 8	4.29	10.54
21	9.29	3.50	10.15
NEPTUNO			
1	1.55 T	7.22 T	0.54 M
11	1.15	6.43	0.14
21	0.40	6. 3	11.31 T

Fevereiro 1891		SOL				Dias do anno
			Passagem pelo merid.			
Dias do mez	Dias da semana	Nascer	Equação do tempo	Declinação	Occaso	
		h m	m s	° ′ ″	h m	
1	**Domingo**....	5.42	+ 13.49	S 17. 3.31	6 46	32
2	Segunda......	5.42	13 56	16.46.14	6 46	33
3	Terça.........	5.43	14. 3	28.40	6.45	34
4	Quarta.........	5.43	14. 9	10.49	6.45	35
5	Quinta.........	5.44	14.14	15.52.40	6 44	36
6	Sexta...........	5.45	14.18	34.16	6.44	37
7	Sabbado......	5 45	14.22	15.35	6.43	38
8	**Domingo**....	5.46	14.24	14.56.39	6.43	39
9	Segund.a.....	5.47	14.26	37.28	6.42	40
10	Terça..........	5.47	14.27	18. 2	6.42	41
11	Quarta.........	5.48	14.28	13.58.21	6.41	42
12	Quinta.........	5.48	14.27	38.27	6.41	43
13	Sexta...........	5.49	14.26	18.20	6.40	44
14	Sabbado......	5.50	14.23	12.58.00	6.40	45
15	**Domingo**....	5.50	14.21	37.27	6.39	46
16	Segunda......	5.51	14.18	16.42	6.38	47
17	Terça..........	5.51	14.13	11.55.46	6.38	48
18	Quarta.........	5.52	14. 8	34.38	6.37	49
19	Quinta.........	5.52	14. 2	13.20	6.36	50
20	Sexta	5.53	13.56	10.51.51	6.35	51
21	Sabbado......	5.53	13.49	30.12	6.35	52
22	**Domingo**....	5.54	13.42	8.24	6.34	53
23	Segunda......	5.54	13.33	9.46.26	6.33	54
24	Terça..........	5.55	13.24	24.19	6.32	55
25	Quarta.........	5.55	13.15	2.46	6.32	56
26	Quinta.........	5.56	13. 5	8.39.42	6.31	57
27	Sexta	5.56	12.54	17.11	6.30	58
28	Sabbado......	5.57	+ 12.43	7.54.33	6.29	59

A equação do tempo sommada algebricamente á 12 horas dá a passagem do Sol pelo meridiano, em tempo médio.

FEVEREIRO DE 1891

Dias do mez	LUA Nascer	LUA Passag. pelo merid.	LUA Occaso	Idade
	h m	h m	h m	
1	11.33 T	5.21 M	11.49 M	22
2		6. 5	0.43 T	23
3	0.10 M	6.54	1.41	24
4	0.55	7 47	2.43	25
5	1.45	8.44	3.45	26
6	2.44	9.46	4 48	27
7	3 49	10.50	5.48	28
8	4.58	11.53	6.43	29
9	6. 8	0.53 T	7.32	1
10	7.16	1.49	8.16	2
11	8.21	2 43	8.58	3
12	9.24	3.33	9.37	4
13	10.25	4.23	10.16	5
14	11.24	5.13	10.56	6
15	0.24 T	6 3	11 37	7
16	1.22	6.53		8
17	2.20	7.42	0.12 M	9
18	3.14	8.37	1. 9	10
19	4. 6	9.29	2. 0	11
20	4.53	10.19	2.53	12
21	5.36	11. 7	3.35	13
22	6.15	11.52	4.39	14
23	6.50		5.31	15
24	7.24	0.35 M	6.22	16
25	7.56	1.16	7.13	17
26	8.27	1.57	8. 2	18
27	8.59	2.37	8.52	19
28	9.32	3.19	9.43	20

Dias do mez	PLANETAS Nascer	PLANETAS Passag. pelo merid.	PLANETAS Occaso
MERCURIO			
	h m	h m	h m
1	3 50 M	10.28 M	5. 7 T
11	3.54	10.34 T	5.11
21	4.14	10.51 M	5.24
VENUS			
1	2.23 M	8.58 M	3.34 T
11	2.23	9.00	3 36
21	2.28	9. 4	3.39
MARTE			
1	9 32 M	3.31 T	9.30 T
11	9.24	3.19	9 12
21	9.17	3. 6	8 54
JUPITER			
1	6.24 M	0.51 T	7.19 T
11	5.55	0.21	6.47
21	5.27	11.48 M	6.16
SATURNO			
1	8.35 T	2.23 M	8.16 M
11	7.53	1.42	7.34
21	7.12	1.00	6.52
URANO			
1	10.48 T	5. 9 M	11.34 M
11	10. 8	4.29	10.54
21	9.29	3.50	10.15
NEPTUNO			
1	1.55 T	7.22 T	0.54 M
11	1.15	6.43	0.14
21	0.40	6. 3	11.31 T

Março 1891		SOL				
			Passagem pelo merid.			
Dias do mez	Dias da semana	Nascer	Equação do tempo	Declinação	Occaso	Dias do anno
		m s	s m	° ′ ″	h m	
1	**Domingo**....	5.57	+ 12.31	S 7.31.48	6.28	60
2	Segunda......	5.58	12.19	8.57	6.27	61
3	Terça.........	5.58	12. 6	6.45.59	6.26	62
4	Quarta.......	5.58	11.53	22.56	6.25	63
5	Quinta........	5.59	11.40	5.59.47	6.24	64
6	Sexta..........	5.59	11.26	36.33	6.23	65
7	Sabbado......	5.59	11.12	13.15	6.22	66
8	**Domingo**....	6. 0	10.57	4.49.52	6.21	67
9	Segunda......	6. 0	10 42	16.26	6 20	68
10	Terça.........	6. 1	10.26	2.56	6.19	69
11	Quarta........	6. 1	10.11	3.39 22	6.19	70
12	Quinta........	6. 1	9.55	15.48	6.18	71
13	Sexta..........	6. 2	9.38	2.52.10	6.17	72
14	Sabbado......	6. 2	9.22	28 31	6.16	73
15	**Domingo**....	6. 3	9 5	4 50	6.15	74
16	Segunda	6. 3	8.47	1.41. 8	6.14	75
17	Terça.........	6. 3	8.30	17.25	6.13	76
18	Quarta........	6. 4	8.12	0.53 43	6.12	77
19	Quinta........	6. 4	7.55	30.00	6.11	78
20	Sexta..........	6. 5	7.37	S 6.18	6.10	79
21	Sabbado......	6. 5	7.19	N 17.23	6. 9	80
22	**Domingo**....	6. 6	7. 0	41.36	6. 8	81
23	Segunda......	6. 6	6.42	1. 4.42	6. 7	82
24	Terça.........	6. 6	6.24	28.19	6. 6	83
25	Quarta........	6. 7	6. 5	51.54	6. 5	84
26	Quinta........	6. 7	5.47	2.15.26	6. 4	86
27	Sexta..........	6. 7	5.28	38.55	6. 3	86
28	Sabbado......	6. 8	5.10	3. 2.21	6. 2	87
29	**Domingo**....	6. 8	4.51	25.43	6. 1	88
30	Segunda......	6. 9	4.33	49.2	6. 0	89
31	Terça.........	6. 9	+ 4.15	4.12.16	5.59	90

A equação do tempo sommada algebricamente á 12 horas dá a passagem do Sol pelo meridiano, em tempo médio.

MARÇO DE 1891

Dias do mez	LUA			
	Nascer	Passag. pelo merid.	Occaso	Idade
	h m	h m	h m	
1	10. 8 T	4. 2 M	10.36 M	21
2	10.48	4.49	11.24	22
3	11.34	5.38	0.29 T	23
4		6.31	1.30	24
5	0.27 M	7.29	2.31	25
6	1.27	8.30	3.30	26
7	2 34	9.32	4.28	27
8	3.42	10.32	5.17	28
9	4.51	11.30	6. 4	29
10	5.58	0.26 T	6.47	1
11	7. 3	1.19	7.28	2
12	8. 7	2.10	8. 9	3
13	9. 9	3. 2	8.49	4
14	10.11	3.53	9.29	5
15	11.11	4.46	10.16	6
16	0.12 T	5.39	11. 1	7
17	1.11	6.35	11.57	8
18	2. 1	7.24		9
19	2.51	8.15	0.47 M	10
20	3.36	9. 4	1 40	11
21	4.16	9.50	2.35	12
22	4.51	10.33	3.26	13
23	5.25	11.15	4.20	14
24	5.57	11.56	5. 8	15
25	6.30		6. 0	16
26	7. 1	0.36 M	6.48	17
27	7.33	1.18	7 39	18
28	8. 9	2. 1	8.32	19
99	8.48	2.45	9.26	20
30	9.30	3 35	10.20	21
21	10.21	4.26	11.21	22

Dias do mez	PLANETAS		
	Nascer	Passag. pelo merid.	Occaso
	MERCURIO		
	h m	h m	h m
1	4.38 M	11. 9 M	5.36 T
11	5.13	11.34	5.50
21	5.55	0. 3 T	6. 5
	VENUS		
1	2.33 M	9. 9 M	3.44 T
11	2.43	9.15	3.48
21	2.54	9.22	3.50
	MAMTE		
1	9.11 M	2.56 T	8.40 T
11	9. 3	2.44	8.24
21	8.56	2.32	8. 7
	JUPITER		
1	5. 4 M	11.24 M	5.51 T
11	4.35	10.54	5.19
21	4. 6	10.23	4.47
	SATURNO		
1	6 39 T	0.26 M	6 17 M
11	5.57	11.44 T	5 35
21	5.15	11. 1	4 52
	URANO		
1	8.57 T	3.18 M	9.43 M
11	8.17	2.41	9. 2
21	7 36	1.57	8 22
	NEPTUNO		
1	0. 9 T	5 32 T	11. 0 T
11	11.26 M	4.53	10.21
21	10 47	4.15	9.42

Abril 1891		SOL				
			Passagem pelo merid.			
Dias do mez	Dias da semana	Nascer	Equação do tempo	Declinação	Occaso	Dias do anno
		h m	h m	° ' "	h m	
1	Quarta	6 09	+ 3.56	N 4.35.27	5.58	91
2	Quinta	6.10	3.38	58.32	5.57	92
3	Sexta	6.10	3.21	5.21 32	5.56	93
4	Sobbado	6.10	3. 3	44.27	5.55	94
5	**Domingo**	6.11	2.45	6. 7.15	5.54	95
6	Segunda	6.11	2.28	29.58	5.53	96
7	Terça	6.11	2.11	52.34	5.52	97
8	Quarta	6 12	1.54	7.15. 3	5.52	98
9	Quinta	6.12	1.37	37.24	5.51	99
10	Sexta	6.12	1.21	59.38	5.50	100
11	Sabbado	6 13	1. 5	8.21.44	5.49	101
12	**Domingo**	6.13	0.49	43.42	5.48	102
13	Segunda	6.14	0.33	9. 5.30	5.47	103
14	Terça	6.14	0.18	27.10	5.46	104
15	Quarta	6.14	+ 0. 3	48.40	5.45	105
16	Quinta	6.15	— 0.12	10.10.00	5.44	106
17	Sexta	6.15	0.26	31.10	5.44	107
18	Sabbado	6 15	0.40	52.10	5.43	108
19	**Domingo**	6.16	0.53	11.12.58	5.42	109
20	Segunda	6.16	1. 6	33 36	5.41	110
21	Terça	6 17	1.19	54. 2	5.41	111
22	Quarta	6.17	1.31	12.14.16	5.40	112
23	Quinta	6.17	1.43	34.18	5.39	113
24	Sexta	6 18	1.54	54. 8	5.38	114
25	Sabbado	6.18	2. 5	13.13.45	5.37	115
26	**Domingo**	6.19	2.16	33.10	5.36	116
27	Segunda	6.19	2.26	52.20	5.36	117
28	Terça	6.19	2.35	14.11.18	5.35	118
29	Quarta	6.20	2.44	30. 1	5.34	119
30	Quinta	6.20	— 2.52	48.30	5.34	120

A equação do tempo sommada algebricamente á 12 horas dá a passagem do Sol pelo meridiano, em tempo médio.

ABRIL DE 1891

Dias do mez	LUA			
	Nascer	Passag. pelo merid.	Occaso	Idade
	h m	h m	h m	
1	11.17 T	5.21 M	0.19 T	23
2		6.19	1.21	24
3	0.19 M	7.19	2.17	25
4	1.24	8 18	3. 8	26
5	2.26	9.15	3.54	27
6	3.36	10.10	4.38	28
7	4.41	11. 3	5.19	29
8	5.45	11.55	5.59	30
9	6.49	0.46 T	6.40	1
10	7.51	1.39	7.22	2
11	8.55	2.32	8. 6	3
12	9.57	3.27	8.54	4
13	10.58	4.22	9.45	5
14	11.54	5.16	10.38	6
15	0.46 T	6. 9	11.33	7
16	1.33	6.59	0.27 M	8
17	2.15	7.46		9
18	2.53	8.31	1.20	10
19	3 27	9.13	2.13	11
20	4.00	9.54	3. 4	12
21	4.30	10.35	3.53	13
22	5. 2	11.16	4.44	14
23	5.34	11.58	5.35	15
24	6. 9		6 27	16
25	6.47	0.43 M	7.22	17
26	7.30	1.31	8.19	18
27	8.18	2.22	9 18	19
28	9.12	3.17	10.18	20
29	10.12	4.14	11 17	21
30	11.15	5.13	0.13 T	22

Dias do mez	PLANETAS		
	Nascer	Passag. pelo merid.	Occaso
	MERCURIO		
	h m	h m	h m
1	6.48 M	0.36 T	6.24 T
11	7.32	1.6	6 38
21	7.47	1.12	6.37
	VENUS		
1	3. 7 M	9.29 M	3.51 T
11	3.19	9.34	3 50
21	3.31	9.39	3.47
	MARTE		
1	8.47 M	2.19 T	7.50 T
11	8.40	2. 8	7.35
21	8 32	1.57	7.21
	JUPITER		
1	3.33 M	9.49 M	4.11 T
11	3. 3	9 18	3.39
21	2.32	8.46	3. 6
	SATURNO		
1	4.30 T	10.15 T	4. 5 M
11	3.49	9 34	3.23
21	3. 8	8.53	2.42
	URANO		
1	6.52 T	1.12 M	7.36 M
11	6 11	0 31	6.55
21	5.31	11.50 T	6.14
	NEPTUNO		
1	10. 5 M	3.33 T	9 0 T
11	9 27	2 54	8.21
21	8.49	2.16	7.43

Maio 1891		SOL				
			Passagem pelo merid.			
Dias do mez	Dias da semana	Nascer	Equação do tempo	Declinação	Occaso	Dias do anno
		h m	m s	° ′ ″	h m	
1	Sexta...........	6.21	— 3. 0	N 15. 6.45	5 33	121
2	Sabbado......	6.21	3. 7	15.24.45	5 32	122
3	**Domingo**	6.21	3.14	15.42.30	5.32	123
4	Segunda......	6.22	3.20	15.59.59	5.31	124
5	Terça .,.........	6.22	3.25	16.17.13	5 30	125
6	Quarta.........	6.23	3.30	16.34.10	5.29	126
7	Quinta.........	6 23	5.35	16.50.51	5.29	127
8	Sexta...........	6.24	3.38	17. 7.15	5.28	128
9	Sabbado......	6.24	3.42	17.23.22	5.28	129
10	**Domingo**	6.25	3.44	17.39.12	5.27	130
11	Segunda......	6.25	3.46	17.54.44	5.27	131
12	Terça	6.25	3.48	18. 9.58	5.26	132
13	Quarta.........	6.26	3.49	18.24.53	5.26	133
14	Quinta.........	6.26	3.49	18.39.30	5.25	134
15	Sexta...........	6.27	3.49	18.53.48	5.25	135
16	Sabbado......	6.27	3.48	19. 7.47	5.24	136
17	**Domingo**	6.28	3.47	19.21.26	5.24	137
18	Segunda......	6.28	3.45	19.34.45	5.24	138
19	Terça...........	6.29	3.43	19.47.45	5.23	139
20	Quarta...... ..	6.29	3.40	20.00.24	5.23	140
21	Quinta.........	6.29	3.36	20.12.43	5.23	141
22	Sexta	6.30	3.33	20.24.40	5.22	142
23	Sabbado......	6.30	3.28	20 36.18	5.22	143
24	**Domingo**	6.31	3.23	20.47.33	5.22	144
25	Segunda......	6.31	3.18	20.58.28	5.21	145
26	Terça...........	6.32	3.12	21. 9. 1	5.21	146
27	Quarta.........	6.32	3. 5	21.19.12	5.21	147
28	Quinta........	6.33	2.58	21.59. 1	5.21	148
29	Sexta	6.33	2.51	21.38.28	5.21	149
30	Sabbado......	6.33	2.43	21.47.33	5 21	150
31	**Domingo**	6 34	— 2.34	21.56.14	5.21	151

A equação do tempo sommada algebricamente á 12 horas dá a passagem do Sol pelo meridiano, em tempo médio.

MAIO DE 1891

Dias do mez	LUA			
	Nascer	Passag. pelo merid.	Occaso	Idade
	h m	h m	h m	
1		6.11 M	1. 3 T	23
2	0.19 M	7. 7	1.51	24
3	1.24	8. 1	2.34	25
4	2.28	8.54	3.15	26
5	3.28	9.43	3.52	27
6	4.30	10.54	4.32	28
7	5.31	11.25	5.13	29
8	6.36	0 17 T	5.54	1
9	7.39	1.13	6.44	2
10	8.41	2. 8	7.32	3
11	9.41	3. 4	8.26	4
12	10.37	3.59	9.21	5
13	11.27	4.51	10.16	6
14	0.11 T	5 40	11.12	7
15	0.51	6.26	0. 4 M	8
16	1.27	7. 9	0.54	9
17	1.59	7.51	1.46	10
18	2.32	8.31	2.35	11
19	3. 2	9 12	3.24	12
20	3.34	9.54	4.18	13
21	4. 8	10.37	5.12	14
22	4.44	11.24	6. 9	15
23	5.26		7. 9	16
24	6.12	0.15 M	8 10	17
25	7. 6	1.10	9. 4	18
26	8. 6	2. 8	10. 8	19
27	9. 8	3. 7	11. 2	20
28	10.13	4. 6	11.50	21
29	11.15	5. 3		22
30	0.18	5.58	0.36 T	23
31	1.19 M	6.49	1.14	24

Dias do mez	PLANETAS		
	Nascer	Passag. pelo merid.	Occaso
	MERCURIO		
	h m	h m	h m
1	7.18 M	0.43 T	6. 9 T
11	6.15	11.42 M	5.20
21	5.16	10 51	4.34
	VENUS		
1	3.43 M	9.44 M	3.44 T
11	3.55	9.48	3.41
21	4. 8	9 54	3.39
	MARTE		
1	8.24 M	1.46 T	7. 8 T
11	8.16	1.36	6.56
21	8. 7	1.26	6.44
	JUPITER		
1	2. 2 M	8.13 M	3.32 T
11	1.30	7.40	1.58
21	0.57	7. 6	1.23
	SATURNO		
1	2.28 T	8.13 T	2. 2 M
11	1.48	7.33	1.22
21	1. 9	6.54	0.43
	URANO		
1	4.50 T	11. 9 T	5.33 M
11	4. 9	10.28	4.52
21	3.29	9.48	4.11
	NEPTUNO		
1	8 11 M	1.42 T	7. 5 T
11	7.34	1. 1	6.27
21	6.56	0.19	5.49

Junho 1891		SOL				
			Passagem pelo merid.			
Dias do mez	Dias da semana	Nascer	Equação do tempo	Declinação	Occaso	Dias do anno
		h m	m s	° ′ ″	h m	
1	Segunda......	6.34	— 2.26	N 22. 4.33	5.21	152
2	Terça..........	6.35	2.16	22.12.30	5.21	153
3	Quart.a........	6.35	2. 7	22.20. 3	5.21	154
4	Quinta.........	6.36	1.57	22.27.12	5.20	155
5	Sexta...........	6.36	1.46	22.33.58	5.20	156
6	Sabbado......	6.36	1.36	22.40.21	5.20	157
7	**Domingo**....	6.37	1.25	22.46.19	5.20	158
8	Segunda......	6.37	1.13	22.51 54	5.20	159
9	Terça..........	6.37	1. 2	22.57. 4	5.20	160
10	Quarta.........	6.38	0.50	23. 1.50	5.20	161
11	Quinta.........	6.38	0.38	23. 6.12	5.21	162
12	Sexta...........	6.39	0.26	23.10. 9	5.21	163
13	Sabbado......	6 39	0.13	23.13.42	5.21	164
14	**Domingo**	6.39	— 0.00	23.16.50	5.21	165
15	Segunda......	6.39	+ 0.12	23.19.34	5.21	166
16	Terça..........	6.40	0.25	23.21.53	5.21	167
17	Quarta........	6 40	0.37	23.23.47	5.21	168
18	Quinta.........	6.40	0.50	23.25.16	5.21	169
19	Sexta...........	6.41	1. 3	23.26.21	5.22	170
20	Sabbado......	6 41	1.16	23.27.00	5.22	171
21	**Domingo**	6.41	1.29	23.27.14	5.22	172
22	Segunda......	6.41	1.42	23.27. 5	5.22	573
23	Terça..........	6.41	1.55	23.26.31	5.22	174
24	Quarta.........	6.42	2. 7	23.25 32	5.23	175
25	Quinta........	6.42	2.20	23.24. 8	5.23	176
26	Sexta...........	6.42	2.33	23.22.19	5.23	177
27	Sabbado......	6.42	2.45	23.20. 6	5.24	178
28	**Domingo**	6.42	2.57	23.17.28	5.24	179
29	Segunda.....	6.42	3.10	23.14 26	5.24	180
30	Terça..........	6.42	+ 3.22	23.10.59	5.24	181

A equação do tempo sommada algebricamente á 12 horas dá a passagem do Sol pelo meridiano, em tempo médio.

JUNHO DE 1891

Dias do mez	LUA Nascer	LUA Passag. pelo merid.	LUA Occaso	Idade
	h m	h m	h m	
1	1.19 M	7 38 M	1.51 T	25
2	2.21	8.27	2.29	26
3	3.20	9.16	3. 8	27
4	4.20	10 7	3.48	28
5	5.23	10.59	4.33	29
6	6.27	11.54	5.21	30
7	7 36	0.50 T	6.12	1
8	8.23	1.45	7. 8	2
9	9.18	2.40	7.54	3
10	10. 5	3.31	9. 3	4
11	10.47	4.19	9 55	5
12	11.25	5. 4	10.47	6
13	11.55	5.43	11.34	7
14	0.31 T	6.27		8
15	1. 1	7 7	0.28 M	9
16	1.27	7.48	1 19	10
17	2. 5	8.30	2. 8	11
18	2.39	9.16	3. 1	12
19	3.21	10. 5	3.56	13
20	4. 4	10.58	4.54	14
21	5.16	11.56	5.57	15
22	5.53		6.37	16
23	6.57	0.56 M	7.59	17
24	8. 2	1.57	8.56	18
25	9. 8	2.57	9.47	19
26	10.12	3.53	10.42	20
27	11.14 M	4.47	11.17	21
28		5.36	11.52	22
29	0.14	6.25	0.36 T	23
30	1.14	7.13	1.13	24

Dias do mez	PLANETAS Nascer	PLANETAS Passag. pelo merid.	PLANETAS Occaso
	MERCURIO		
	h m	h m	h m
1	4 47 M	10.24 M	4. 4 T
11	4.52	10.26	3.57
21	5.23	10.51	4.12
	VENUS		
1	4.22 M	10. 1 M	3.39 T
11	4.38	10 10	3.40
21	4.53	10.20	3.45
	MARTE		
1	7 56 M	1.15 T	6.32 T
11	7.46	1. 4	6.22
21	7.34	0 53	6.12
	JUPITER		
1	0. 9 M	6.28 M	0.44 T
11	11.44 T	5.52	0. 8
21	11. 8	6.15	11.27 M
	SATURNO		
1	0.26 T	6.12 T	0. 1 M
11	11.44 M	5.34	11.23 T
21	11.10	4.57	10.43
	URANO		
1	2.44 T	9. 3 T	3.26 M
11	2. 4	8.23	2.46
21	1.25	7.43	2. 6
	NEPTUNO		
1	6.15 M	11.37 M	5. 7 T
11	5.37	11.00	4.30
21	5.00	10.22	3.52

Julho 1891		SOL				
			Passagem pelo merid.			
Dias do mez	Dias da semana	Nascer	Equação do tempo	Declinação	Occaso	Dias do anno
		h m	m s	° ′ ″	h m	
1	Quarta.....	6 42	+ 3.33	N 23. 7. 8	5 25	182
2	Quinta......	6.42	3 44	23 2.52	5 25	183
3	Sexta..	6.42	3.56	22.58.13	5.25	184
4	Sabbado.	6.42	4. 7	22.53. 9	5.26	185
5	**Domingo**	6.42	4.18	22.47.41	5 26	186
6	Segunda..	6.42	4.28	22.41.50	5.27	187
7	Terça....	6 42	4.38	22.35.35	5.27	188
8	Quarta	6.42	4 48	22.28.56	5.23	189
9	Quinta.	6.42	4.57	22.21.54	5.28	190
10	Sexta........	6 42	5. 6	22.14.29	5.28	191
11	Sabbado . .	6 42	5.14	22. 6 41	5.28	192
12	**Domingo** ...	6.42	5.22	21.58.30	5.29	193
13	Segunda.....	6 42	5.29	21.49.57	5.29	194
14	Terça..........	6.42	5.36	21.41. 1	5.30	195
15	Quarta.	6.41	5.42	21.31.43	5.30	196
16	Quinta. ..	6.41	5.48	21.22. 3	5.31	197
17	Sexta... ..	6.41	5.54	21.12. 1	5 31	198
18	Sabbado..	6.41	5.58	21. 1.38	5.31	199
19	**Domingo**	6.40	6. 3	20.50.53	5.32	200
20	Segunda..	6.40	6. 6	20.39.47	5.32	201
21	Terça......	6.40	6. 9	20.28.21	5.33	202
22	Quarta. ...	6.39	6.12	20.16.34	5.33	203
23	Quinta........	6.39	6.14	20. 4.27	5.33	204
24	Sexta	6.39	6.15	19.51.59	5.34	205
25	Sabbado..	6.38	6.16	19.39.12	5.34	209
26	**Domingo** ..	6.38	6.17	19.26. 5	5.35	207
27	Segunda..	6 38	6.16	19.12.39	5.35	208
28	Terça...	6.37	6.15	18.58.53	5.36	209
29	Quarta.....	6.37	6.14	18.44.49	5.36	210
30	Quinta.	6.36	6.12	18.30.26	5.36	211
31	Sexta ..	6.36	6. 9	18.15.45	5.37	212

A equação do tempo sommada algebricamente á 12 horas dá a passagem do Sol pelo meridiano, em tempo médio.

JULHO DE 1891

LUA

Dias do mez	Nascer	Passag. pelo merid.	Occaso	Idade
	h m	h m	h m	
1	2.13 M	8. 2 M	1 .47 T	25
2	3.13	8.54	2.29	26
3	4 3	9.37	3. 8	27
4	5.15	10.41	4.14	28
5	6 12	11.36	4.57	29
6	7 9	0.31 T	5.54	1
7	7 58	1.23	6.50	2
8	8 42	2 12	7.45	3
9	9.22	2.58	8.40	4
10	9.57	3.42	9.29	5
11	10.30	4 23	10.20	6
12	0 11	5. 3	11.9	7
13	11.32	5.43	11.58	8
14	0.03 T	6 24		9
15	0.36	7. 7	0.49 M	10
16	1 12	7.54	1.43	11
17	1.54	8.45	2.40	12
18	2.42	9.40	3.40	13
19	3.37	10.40	4 41	14
20	4.39	11.42	5 43	15
21	5.45		6.42	16
22	6.52	0.43 M	7.37	17
23	8. 1	1.42	8.27	18
24	9. 5	2.38	9.11	19
25	10. 8	3.31	9.51	20
26	11. 8	4 21	10.30	21
27		5.11	11 8	22
28	0. 8 M	5.59	11.47	23
29	1. 8	6.50	0.28 T	24
30	2. 2	7.42	1.18	25
31	3 .2	8 35	2.00	26

PLANETAS

Dias do mez	Nascer	Passag. pelo merid.	Occaso
MERCURIO			
	h m	h m	h m
1	6.15 M	11.38 M	4.51 T
11	7. 7	0.27 T	5.48
21	7 40	0. 10	6.39
VENUS			
1	5. 9 M	10.32 M	3.53 T
11	5.24	10.45	4. 4
21	5.37	10.59	4.18
MARTE			
1	7.22 M	0 42 T	6. 2 T
11	7 8	0.31	5.52
21	6.54	0.18	5.43
JUPITER			
1	10.26 M	4.37 T	10 53 M
11	9.47	3.58	10 14
21	9. 6	3.18	9.34
SATURNO			
1	10 33 T	4.20 T	10 6 T
11	9.56	3.44	9.31
21	9.20	3. 8	8.56
URANO			
1	0.45 T	7. 4 T	1.26 M
11	0. 6	6.24	0.47
21	11 23 M	5.45	0 8
NEPTUNO			
1	4.22 M	9.44 M	3.14 T
11	3.44	9. 6	2.36
21	3. 6	8.28	1.58

Agosto 1891		SOL				
			Passagem pelo merid			
Dias do mez	Dias da semana	Nascer	Equação do tempo	Declinação	Occaso	Dias do anno
		m s	s m	'	h m	
1	Sabbado.....	6.35	+ 6. 6	N 18. 0.46	5.37	213
2	**Domingo**....	6.35	6. 2	17.45.29	5.38	214
3	Segunda......	6.34	5.58	17.29.55	5.38	215
4	Terça.........	6.33	5.53	17.14. 4	5.38	216
5	Quarta	6.33	5.47	16.57.55	5.39	217
6	Quinta........	6.32	5.41	16.41.31	5.39	218
7	Sexta	6.32	5.34	16.24.50	5.40	219
8	Sabbado. ...	6.31	5.27	16. 7.53	5.40	220
9	**Domingo** ...	6.30	5.19	15.50.41	5.40	221
10	Segunda.....	6.30	5.11	15.33.14	5.41	222
11	Terça..........	6.29	5. 1	15.15.31	5 41	223
12	Quarta.	6.28	4.52	14.57.34	5 42	224
13	Quinta.......	6.28	4.41	14.39.33	5.42	225
14	Sexta	6.27	4.30	14.20.58	5.42	226
15	Sabbado.. ..	6.26	4.19	14. 2.18	5 43	227
16	**Domingo** ..	6.25	4. 7	13.43.27	5.43	228
17	Segunda	6.25	3.55	13.24.22	5.43	229
18	Terça.........	6.24	3.42	13. 5. 4	5.44	230
19	Quarta.	6.23	3.28	12.45 34	5 44	231
20	Quinta	6.22	3.14	12.25.52	5.44	232
21	Sexta	6.22	2.59	12. 5.58	5.45	233
22	Sabbado.. ..	6.21	2.45	11.45.53	5.45	234
23	**Domingo**...	6.20	2.29	11.25.36	5.46	235
24	Segunda.....	6.20	2.13	11. 5. 9	5.46	236
25	Terça..........	6.19	1.57	10.44.30	5.46	237
26	Quarta.........	6.18	1.41	10.23.42	5.47	238
27	Quinta.....	6.17	1.24	10. 2.43	5.47	239
28	Sexta	6.16	1. 6	9.41 35	5.47	240
29	Sabbado.. ..	6.15	0.49	9.20.17	5.47	241
30	**Domingo**	6.14	0 31	8.58.50	5 48	242
31	Segunda ...	6.13	+ 0.12	8.37.15	5.48	243

A equação do tempo sommada algebricamente á 12 horas dá a passagem do Sol pelo meridiano, em tempo médio.

AGOSTO DE 1891

LUA

Dias do mez	Nascer	Passag. pelo merid.	Occaso	Idade
	h m	h m	h m	
1	4. 7 M	9.30 M	2.52 T	27
2	5. 2	10.25	3.49	28
3	5.53	11.17	4.42	29
4	6 39	0. 7 T	5 38	30
5	7.21	0.54	6.31	1
6	7 57	1.38	7.24	2
7	8.30	2.20	8 14	3
8	9. 2	3.00	9. 4	4
9	9.32	3.40	9.52	5
10	10. 2	4.20	10.42	6
11	10.34	5. 2	11.33	7
12	11. 8	5.46		8
13	11.56	6.34	0.27 M	9
14	0.30 T	7.26	1.24	10
15	1.21	8.22	2.24	11
16	2 19	9.23	3.25	12
17	3.23	10.24	4.25	13
18	4.32	11.25	5.22	14
19	5 40		6.15	15
20	6.47	0.24 M	7. 2	16
21	7.52	1.19	7.45	17
22	8.56	2.12	8.26	18
23	9.58	3. 4	9. 5	19
24	11.00	3.54	9.45	20
25		4.45	10.26	21
26	0. 3 M	5.38	11.10	22
27	1. 4	6 32	11.57	23
28	2 3	7.26	0.48 T	24
29	2.59	8.20	1.42	25
30	3.51	9 13	2.36	26
31	4.44	10. 4	3.32	27

PLANETAS

Dias do mez	Nascer	Passag. pelo merid.	Occaso
MERCURIO			
	h m	h m	h m
1	7.54 M	1.36 T	7.18 T
11	7.52	1.45	7 38
21	7.36	1.3[illegible]	7.41
VENUS			
1	5.49 M	11.13 M	4.36 T
11	5.56	11.[illegible]5	4 52
21	6. 0	11.35	5. 9
MARTE			
1	6.36 M	0. 4 T	5.32 T
11	6.20	11.49	5.22
21	6 2	11.35 M	5.11
JUPITER			
1	8.20 T	2.32 M	8.49 M
11	7.37	1.50	8 7
21	6.53	1. 6	7.24
SATURNO			
1	8.40 M	2.29 T	8.17 T
11	8. 4	1 54	7.43
21	7.28	1.19	7. 9
URANO			
1	10.43 M	5. 3 T	11.24 T
11	10. 3	4.24	10 41
21	9 24	3.46	10. 3
NEPTUNO			
1	2.20 M	7 46 M	1.12 T
11	1 42	7. 7	0 34
21	1. 4	6.25	11.52 M

Setembro 1891		SOL				
			Passagem pelo merid.			
Dias do mez	Dias da semana	Nascer	Equação do tempo	Declinação	Occaso	Dias do anno
		h m	m s	° ' "	h m	
1	Terça	6 12	— 0. 6	N 8.15.31	5.48	244
2	Quart.a	6.11	0 25	7.53 39	5 49	245
3	Quinta	6.10	0.44	7.31.40	5.49	246
4	Sexta	6. 9	1. 4	7. 9 33	5.49	247
5	Sabbado	6. 8	1.23	6.47 19	5.50	248
6	**Domingo**	6. 7	1.43	6.24.58	5.50	249
7	Segunda	6. 6	2. 3	6. 2.31	5.50	250
8	Terça	6. 5	2.24	5.39.59	5.51	251
9	Quarta	6. 4	2.44	5.17 20	5.51	252
10	Quinta	6. 3	3. 5	4.54.36	5 51	253
11	Sexta	6. 2	3.26	4.31.48	5.51	254
12	Sabbado	6. 1	3.47	4. 8.54	5.52	255
13	**Domingo**	6 0	4. 8	3.45.57	5 52	256
14	Segunda	5.59	4.29	3.22.55	5.52	257
15	Terça	5.58	4.50	2.59.51	5.53	258
16	Quarta	5.57	5.11	2.36.42	5.53	259
17	Quinta	5 56	5.33	2.13.31	5 53	260
18	Sexta	5.55	5.54	1.50.17	5.54	261
19	Sabbado	5.54	6.15	1.27.00	5.54	262
20	**Domingo**	5 53	6.37	1. 3.42	5 54	263
21	Segunda	5.52	6.58	0.40.22	5.54	264
22	Terça	5.51	7.19	0.17.00	5.55	265
23	Quarta	5.50	7.40	S 0. 6.23	5.55	266
24	Quinta	5.49	8.00	0.29.46	5.55	267
25	Sexta	5.48	8.21	0.53.11	5.56	268
26	Sabbado	5.47	8.41	1.16.35	5.56	269
27	**Domingo**	5.46	9. 2	1.39.59	5.56	270
28	Segunda	5.45	9 22	2. 3 23	5 57	271
29	Terça	5.44	9.41	2.26.45	5.57	272
30	Quarta	5.43	10. 1	2.50. 6	5.57	273

A equação do tempo sommada algebricamente á 12 horas dá a passagem do Sol pelo meridiano, em tempo médio.

SETEMBRO DE 1891

Dias do mez	LUA			
	Nascer	Passag. pelo merid.	Occaso	Idade
	h m	h m	h m	
1	5.20 M	10.51 M	4.26 T	28
2	5.57	11 36	5.16	29
3	6.32	0.18 T	6.10	1
4	7. 3	0.59	6.59	2
5	7.34	1.39	7.47	3
6	8. 4	2.18	8.37	4
7	8.35	2.59	9.28	5
8	9. 8	3.42	10.20	6
9	9 44	4.27	11.15	7
10	10.25	5.16		8
11	11.11	6 10	0.12 M	9
12	0 4 T	7. 7	1.11	10
13	1. 4	8. 6	2.10	11
14	2. 8	9. 6	3. 7	12
15	3.16	10. 5	4. 1	13
16	4.24	11. 2	4.50	14
17	5.40	11.56	5.34	15
18	6.36		6.17	16
19	7.40	0.49 M	6.56	17
20	8.45	1.42	7.38	18
21	9.47	2.34	8.19	19
22	10.50	3.28	9. 6	20
23	11.53	4.24	9.53	21
24		5.19	10 46	22
25	0.52 M	6.15	11.38	23
26	1.48	7. 9	0.33 T	24
27	2.37	8. 1	1.27	25
28	3.20	8.49	2.21	26
29	3.59	9.35	3.14	27
30	4.33	10.18	4. 6	28

Dias do mez	PLANETAS		
	Nascer	Passag. pelo merid.	Occaso
	MERCURIO		
	h m	h m	h m
1	6.59 M	1. 5 T	7.12 T
11	6. 1	0. 3	6. 5
21	5. 8	10.57 M	4 53 M
	VENUS		
1	6. 2 M	11.45 M	5.26 T
11	6 1	11.52	5.41
21	5 59	11.58	5.56
	MARTE		
1	5 42 M	11.19 M	4.59 T
11	5.23	11. 4	4.48
21	5. 3	10.48	4.37
	JUPITER		
1	6 3 T	0.18 M	6.37 M
11	5.17	11.33 T	5.54
21	4.33	10.49	5.10 M
	SATURNO		
1	6.49 M	0.40 T	6.31 T
11	6.14	0. 6	5.57
21	5.38	11.27 M	5.24
	URANO		
1	8.45 M	3. 5 T	9.24 T
11	8. 8	2.27	8.47
21	7.30	1.50	8.10
	NEPTUNO		
1	0.24 M	5.46 M	11.15 M
11	11.44 T	5. 6	10.32
21	11. 1	4.27	9.57

Outubro 1891		SOL				
			Passagem pelo merid.			
Dias do mez	Dias da semana	Nascer	Equação do tempo	Declinação	Occaso	Dias do anno
		h m	h m	° ′ ″	h m	
1	Quinta........	5 42	— 10.20	S 3.13.26	5.58	274
2	Sexta	5.41	10.39	3.36.44	5.58	275
3	Sobbado......	5.40	10.58	3 59.59	5.58	276
4	**Domingo** ...	5.39	11.16	4.23.11	5.59	277
5	Segunda......	5.38	11.34	4.46.20	5.59	278
6	Terça.........	5.37	11.51	5. 9.26	6. 0	279
7	Quarta........	5.36	12. 9	5.32.26	6. 0	280
8	Quinta......	5 35	12.25	5.55.25	6. 0	281
9	Sexta	5.34	12.42	6.18 18	6. 1	282
10	Sabbado......	5.33	12.58	6.41. 5	6. 1	283
11	**Domingo**....	5 33	13.13	7. 3.47	6. 1	284
12	Segunda	5.32	13.28	7.26.24	6. 2	285
13	Terça	5.31	13.46	7.48.54	6. 2	286
14	Quarta.........	5.30	13.57	8.11.17	6. 3	287
15	Quinta.........	5.29	14.10	8.33.33	6. 3	288
16	Sexta	5.28	14.23	8.55.42	6. 4	289
17	Sabbado	5.27	14.36	9.17.43	6. 4	290
18	**Domingo**....	5.26	14.47	9.39.37	6. 4	291
19	Segunda	5 25	14 59	10. 1.22	6. 5	292
20	Terça	5.25	15. 9	10.22.58	6. 5	293
21	Quarta	5.24	15.19	10 44.25	6. 6	294
22	Quinta.... ...	5 23	15.28	11. 5.43	6. 6	295
23	Sexta...........	5.22	15.37	11.26.50	6. 7	296
24	Sabbado	5.22	15.44	11.47.48	6. 7	297
25	**Domingo**....	5.21	15.51	12. 8.35	6. 8	298
26	Segunda	5.20	15.58	12.29.11	6. 8	299
27	Terça..........	5.19	16. 3	12.49.35	6. 9	300
28	Quarta.........	5.19	16. 8	13. 9 48	6. 9	301
29	Quinta.........	5.18	16.12	13.29.48	6.10	302
30	Sexta...........	5.17	16 15	13.49.36	6.10	303
31	Sabbado......	5.17	16.18	14. 9.10	6.11	304

A equação do tempo sommada algebricamente á 12 horas dá a passagem do Sol pelo meridiano, em tempo médio.

OUTUBRO DE 1891

Dias do mez	LUA			
	Nascer	Passag. pelo merid.	Occaso	Idade
	h m	h m	h m	
1	5. 6 M	10.59 M	4.56 T	29
2	5.37	11.58	5.45	30
3	6. 7	0.18 T	6.35	1
4	6.37	0 58	7.24	2
5	7.14	1.41	8.16	3
6	7.51	2.25	9. 8	4
7	8.24	3 13	10. 7	5
8	9. 7	4. 4	11. 3	6
9	9.56	4.58		7
10	10.52	5.55	0. 1 M	8
11	11.53	6.53	1.00	9
12	0.58 T	7.51	1.51	10
13	2. 3	8.46	2.40	11
14	3. 8	9.40	3.25	12
15	4.13	10.33	4. 6	13
16	5 16	11.25	4.46	14
17	6.22		5.27	15
18	7.26	0.18 M	6. 9	16
19	8.34	1.13	6.55	17
20	9.40	2. 9	7.40	18
21	10.43	3. 7	8.31	19
22	11.41	4. 5	9.26	20
23		5. 1	10.23	21
24	0.33 M	5.55	11.20	22
25	1.19	6.46	0.16 T	23
26	2.10	7.33	1. 9	24
27	2.35	8.16	2 00	25
28	3. 8	8.58	2.51	26
29	3.39	9.38	3.41	27
30	4.10	10.17	4 30	28
31	4.39	10.57	5.20	29

Dias do mez	PLANETAS		
	Nascer	Passag. pelo merid.	Occaso
	MERCURIO		
	h m	h m	h m
1	8.55 M	10.49 M	4.40 T
11	5. 3	11 8	5. 9
21	5.14	11.32	5.44
	VENUS		
1	5.57 M	0. 4 T	6.11 T
11	5.54	0 10	6.27
21	5.54	0.19	6.42
	MARTE		
1	4.43 M	10.32 M	4.25 T
11	4.23	10.16	4.13
21	4 3	10. 1	4. 2
	JUPITER		
1	3.49 T	10. 6 T	4.27 M
11	3. 6	9.23	3 45
21	2.24	8.42	3. 4
	SATURNO		
1	5. 3 M	10.53 M	4.49 T
11	4.27	10.18	4.16
21	3.51	9.43	3.41
	URANO		
1	6.53 M	1.13 T	7.34 T
11	6.15	0.32	6 57
21	5:38	11.52 M	11.20 T
	NEPTUNO		
1	10.21 T	3 47 M	9.17 M
11	9 41	3. 7	8 37
21	9. 1	2.27	7.57

Novembro 1891		SOL				Dias do anno
			Passagem pelo merid.			
Dias do mez	Dias da semana	Nascer	Equação do tempo	Declinação	Occaso	
		h m	m s	° ′ ″	h m	
1	**Domingo**.....	5.16	— 16.20	S 14.28.31	6.11	305
2	Segunda......	5.16	16.21	14.47.37	6.12	306
3	Terça..........	5.15	16.21	15. 6.30	6.13	307
4	Quart.a........	5.14	16.20	15.25. 7	6.13	308
5	Quinta.........	5.14	16.18	15.43.29	6.14	309
6	Sexta...........	5.13	16.16	16. 1.36	6.14	310
7	Sabbado......	5.13	16.13	16.19.26	6.15	311
8	**Domingo**.....	5.12	16. 9	16.37. 0	6.16	312
9	Segunda......	5.12	16. 4	16.54.17	6.16	313
10	Terça..........	5.11	15.58	17.11.17	6.17	314
11	Quarta.........	5.11	15.52	17.27.58	6.17	315
12	Quinta.........	5.11	15.44	17.44.22	6.18	316
13	Sexta...........	5 10	15.36	18.00.27	6.19	317
14	Sabbado......	5.10	15.27	18.16.13	6.20	318
15	**Domingo**.....	5.10	15.17	18.31.40	6.20	319
16	Segunda......	5. 9	15. 7	18.46.47	6.21	320
17	Terça..........	5 9	14.55	19. 1.34	6.22	321
18	Quarta.........	5. 9	14.43	19.16. 1	6.22	322
19	Quinta.........	5. 9	14.30	19.30. 7	6.23	323
20	Sexta...........	5. 8	14.16	19.43.53	6.24	324
21	Sabbado......	5. 8	14. 4	19.57.16	6.24	325
22	**Domingo**.....	5. 8	13.45	20.10.18	6.25	326
23	Segunda......	5. 8	13.29	20.22.58	6.26	327
24	Terça..........	5. 8	13.11	20.35.15	6.26	328
25	Quarta.........	5. 8	12.53	20.47.10	6.27	329
26	Quinta........	5. 8	12.34	20.58.41	6.28	330
27	Sexta...........	5. 7	12.15	21. 9.48	6.28	331
28	Sabbado......	5. 7	11.55	21.20.32	6.29	332
29	**Domingo**.....	5. 7	11.33	21.30.51	6.30	333
30	Segunda.....	5. 8	11.12	21.40.56	6.31	334

A equação do tempo sommada algebricamente á 12 horas dá a passagem do Sol pelo meridiano, em tempo médio.

NOVEMBRO DE 1891

LUA

Dias do mez	Nascer	Passag. pelo merid.	Occaso	Idade
	h m	h m	h m	
1	5.11 M	11.39 T	6.11 T	30
2	5.45	0.23	7. 6	1
3	6.22	1.10	8. 1	2
4	7. 5	2. 1	8.59	3
5	7.53	2.54	9.57	4
6	8.47	3.50	10.53	5
7	9.46	4.47	11.47	6
8	10.47	5.43		7
9	11.50	6.37	0.35 M	8
10	0.57 T	7.30	1.20	9
11	1.56	8.21	2. 2	10
12	2.59	9.12	2.41	11
13	4. 3	10. 2	3.20	12
14	5. 6	10.56	3.56	13
15	6.11	11.51	4 41	14
16	7.17		5.26	15
17	8.23	0.48 M	6.16	16
18	9.25	1.48	7.10	17
19	10.22	2.47	8. 8	18
20	11.12	3.44	9. 7	19
21	11.56	4.37	10. 4	20
22		5.27	11.00	21
23	0.34 M	6.12	11.54	22
24	1. 8	6.55	0.45 T	23
25	1.40	7.35	1.35	24
26	2.10	8.15	2.24	25
27	2.46	8.54	3.13	26
28	3.11	9.35	4. 4	27
29	3.45	10.18	4.57	28
30	4.21	11. 5	5.53	29

PLANETAS

Dias do mez	Nascer	Passag. pelo merid.	Occaso
MERCURIO			
	h m	h m	h m
1	5. 26 M	11.56 M	6.22 T
11	5.39	0.17 T	6.55
21	5.56	0.42	7.27
VENUS			
1	5.56 M	0.29 T	7. 1 T
11	6. 2	0 41	7.19
21	6.11	0.54	7.37
MARTE			
1	3.40 M	9.43 M	3.48 T
11	3.20	9 27	3.37
21	3.00	9.11	3.25
JUPITER			
1	1.39 T	7.58 T	2.20 M
11	1.00	7.19	1.41
21	0.23	6.41	1. 2
SATURNO			
1	3.11 M	9. 4 M	3. 3 T
11	2.35	8.28	2.28
21	1.59	7.52	1.53
URANO			
1	4.57 T	11.15 M	5.40 M
11	4.19	10.38	5. 4
21	3.42	10. 1	4.27
NEPTUNO			
1	8.17 T	1.43 M	7.13 M
11	7.37	1. 3	6.33
21	6.56	0.22	5.53

Dezembro 1891		SOL				Dias do anno
			Passagem pelo merid.			
Dias do mez	Dias da semana	Nascer	Equação do tempo	Declinação	Occaso	
		h m	h m	° ′ ″	h m	
1	Terça.........	5 8	— 10.49	S 21.50.16	6.31	335
2	Quarta........	5. 8	10.26	21.59.21	6.32	336
3	Quinta........	5. 8	10. 3	22. 8. 1	6.33	337
4	Sexta.........	5. 8	9.38	22.16.14	6.33	338
5	Sobbado......	5. 8	9.14	22.24. 2	6.34	339
6	**Domingo**...	5. 8	8.48	22.31.24	6.35	340
7	Segunda.....	5. 8	8.22	22.38.19	6.35	341
8	Terça.........	5. 9	7.56	22.44.47	6.36	342
9	Quarta........	5. 9	7.29	22.50 48	6.37	343
10	Quinta........	5. 9	7. 2	22.56.22	6.37	344
11	Sexta.........	5. 9	6.35	23. 1.30	6.38	345
12	Sabbado......	5.10	6. 7	23. 6 9	6.38	346
13	**Domingo**....	5.10	5.39	23.10.21	6.39	347
14	Segunda	5.10	5.10	23.14. 5	6.40	348
15	Terça	5.11	4.41	23.17.22	6.40	349
16	Quarta........	5.11	4.12	23.20.11	6.41	350
17	Quinta........	5.12	3.43	23.22.31	6.41	351
18	Sexta.........	5.12	3.13	23.24.24	6.42	352
19	Sabbado	5.12	2.44	23.25.49	6.42	353
20	**Domingo**...	5.13	2.14	23.26.45	6.43	354
21	Segunda	5 13	1.44	23.27.13	6.43	355
22	Terça	5.14	1.14	23.27.16	6.44	356
23	Quarta.......	5.14	0.44	23.26.45	6.44	357
24	Quinta........	5.15	— 0.14	23.25.48	6.45	358
25	Sexta.........	5.15	+ 0.16	23.24.23	6.45	359
26	Sabbado	5.16	0.46	23.22.29	6.46	360
27	**Domingo**....	5.17	1.15	23.20 8	6.46	361
28	Segunda	5 17	1.45	23.17.18	6.47	362
29	Terça	5.18	2.14	23.14.00	6.47	363
30	Quarta........	5.18	2 37	23.10.14	6 47	364
31	Quinta........	5.19	3. 6	23. 6. 1	6.48	365

A equação do tempo sommada algebricamente á 12 horas dá a passagem do Sol pelo meridiano, em tempo médio.

DEZEMBRO DE 1891

LUA

Dias do mez	Nascer	Passag. pelo merid.	Occaso	Idade
	h m	h m	h m	
1	5. 4 M	11.55 M	6.51 T	1
2	5.49	0.49 T	7.50	2
3	6.42	1.45	8.48	3
4	7.40	2.42	9.43	4
5	8.42	3.39	10.33	5
6	9.45	4.34	11.19	6
7	10.47	5.27		7
8	11.48	6.17	0. 4 M	8
9	0.48 T	7. 6	0.39	9
10	1.48	7.54	1.18	10
11	2.49	8.44	1.55	11
12	3 52	9.37	2.34	12
13	4.57	10.32	3.16	13
14	6. 3	11.30	4. 3	14
15	7. 7		4.55	15
16	8. 7	0.29 M	5.51	16
17	9. 1	1.28	6.50	17
18	9.51	2.24	7.49	18
19	10.30	3.16	8.48	19
20	11. 6	4. 5	9.43	20
21	11.38	4.49	10.35	21
22		5.30	11.27	22
23	0.10 M	6.11	0.16 T	23
24	0.40	6.50	1. 5	24
25	1.10	7.30	1.56	25
26	1.42	8.12	2.47	26
27	2.16	8 57	3.42	27
28	2.56	9.45	4.39	28
29	3.40	10.38	5.38	29
30	4.32	11.34	6.38	30
31	5.29	1.33 T	7.35	1

PLANETAS

Dias do mez	Nascer	Passag. pelo merid.	Occaso
MERCURIO			
	h m	h m	h m
1	6.18 M	1. 7 T	7.55 T
11	6.36	1.23	8.10
21	6.20	1. 2	7.44
VENUS			
1	6.23 M	1. 9 T	7.54 T
11	6.39	1.25	8.10
21	6.56	1.39	8.22
MARTE			
1	2.40 M	8.55 M	3.13 T
11	2.20	8.40	3. 2
21	2. 2	8.24	2.51
JUPITER			
1	11.43 M	6. 4 T	0.25 M
11	11.12	5.29	11.49 T
21	10.39	4.55	11.14
SATURNO			
1	1.22 M	7.15 M	1.16 T
11	0.44	6.38	0.40
21	0. 6	6. 0	0. 2
URANO			
1	3. 5 M	9.24 M	3.50 T
11	2.27	8.46	3.13
21	1.39	8. 9	2.36
NEPTUNO			
1	6 15 T	11.42 T	5.12 M
11	5 35	11. 1	4.32
21	4.54	10.21	3.51

Duração, augmento e diminuição dos dias

Mezes	Dias	Duração	Differ. *	Mezes	Dias	Duração	Differ. *
		h m				h m	
Janeiro..	1	13.28	23	Julho...	1	10.43	18
	30	13. 5			31	11. 1	
Fever....	1	13. 5	34	Agosto..	1	11. 2	34
	28	12.41			31	11.36	
Março...	1	12.30	40	Setemb..	1	11.36	38
	31	11.50			30	12.14	
Abril.....	1	11.49	35	Outubro	1	12.16	38
	30	11.14			31	12.54	
Maio....	1	11.12	35	Novemb.	1	12.56	27
	31	10.47			30	13.23	
Junho...	1	10.47	6	Dezemb.	1	13.23	7
	21	10.41			21	13.30	
	30	10.42	1		31	13.29	1

* Todas para menos excepto a ultima. * Todas para mais excepto a ultima.

Entrada do Sol nos signos do Zodiaco

TMPO MEDIO DO RIO DE JANEIRO

1891

				h m
Janeiro............	19	em	Aquarius........	16.28
Fevereiro..........	18	»	Piscis......... ..	6.56
Março..............	20	»	Aries............	6.32
Abril..............	19	»	Taurus..........	18.21
Maio...............	20	»	Gemini..........	18.14
Junho..............	21	»	Cancer........ .	2.40
Julho..............	22	»	Leo.............	13.38
Agosto.............	22	»	Virgo...........	20.22
Setembro....	22	»	Libra...........	17.21
Outubro......... .	23	»	Scorpion........	1.56
Novembro....	21	»	Sagittarius......	22.51
Dezembro..........	21	»	Capricornius....	11.48

Apogeo e perigeo da Lua

1891

☾ Apog.	27 Jan....	á	1 h.	☾ Perig.	11 Jan....	ás	11 h.
	23 Fever.	ás	3 »		9 Fever.	»	10 »
	22 Mar...	»	7 »		9 Mar...	»	10 »
	18 Abril..	»	20 »		6 Abril..	»	19 »
	16 Maio..	»	15 »		4 Maio..	»	18 »
	13 Junh..	»	9 »		31 Maio..	»	6 »
	11 Julho.	»	4 »		25 Junho.	»	14 »
	7 Agosto	»	19 »		23 Julho.	»	2 »
	4 Set....	»	5 »		20 Agosto	»	6 »
	1 Out...	»	7 »		17 Set....	»	16 »
	28 Out...	»	14 »		16 Out...	»	3 »
	25 Nov...	»	6 »		13 Nov...	»	11 »
	23 Dez...	»	3 »		11 Dez...	»	4 »

Semi-diametro do Sol ao meio dia médio

1891

		′ ″			′ ″
Janeiro....	1	16.18.2	Julho......	1	15.45.9
	11	16.18.0		11	15 46.1
	21	16.17.3		21	15.46.7
Fevereiro..	1	16.15.9	Agosto.....	1	15.47.8
	11	16.14.2		11	15.49.3
	21	16.12.2		21	15.51.1
Março.....	1	16.10.3	Setembro..	1	15.53.4
	11	16. 7 7		11	15.55.8
	21	16. 5.1		21	15.58.5
Abril......	1	16. 2.0	Outubro...	1	16. 1.3
	11	15.59.2		11	16. 4.0
	21	15.56.6		21	16. 6.7
Maio.......	1	15.54.1	Novembro..	1	16. 9.5
	11	15.51.8		11	16.11.9
	21	15.49.9		21	16.14.0
Junho.....	1	15 48.2	Dezembro..	1	16.15.7
	11	15.47.0		11	16.17.1
	21	15.46.3		21	16.17.9

Phases da Lua no anno de 1891 (tempo médio)

Mês	Phase		Dia		h m	
Janeiro	Q. M.	dia	3	ás	7.20	M
	L. N.	»	10	»	0.32	T
	Q. C.	»	17	»	3.25	M
	L. C.	»	24	»	9.33	T
Fevereiro	Q. M.	»	2	»	1.50	M
	L. N.	»	8	»	11.19	T
	Q. C.	»	15	»	3.37	T
	L. C.	»	23	»	4.26	T
Março	Q. M.	»	3	»	4.45	T
	L. N.	»	10	»	8.58	M
	Q. C.	»	17	»	6.18	M
	L. C.	»	25	»	10.19	M
Abril	Q. M.	»	2	»	3 38	M
	L. N.	»	8	»	6. 4	T
	Q. C.	»	15	»	10.48	T
	L. C.	»	24	»	2.13	M
Maio	Q M.	»	1	»	10 59	M
	L. N.	»	8	»	3.23	M
	Q. C.	»	15	»	4.12	T
	L. C.	»	23	»	3.33	T
	Q. M.	»	30	»	4. 2	T
Junho	L. N.	»	6	»	1.34	T
	Q. C.	«	14	»	9.41	M
	L. C.	»	22	»	2.19	M
	Q. M.	»	28	»	8.23	T

Mês	Phase		Dia		h m	
Julho	L. N.	dia	6	ás	2. 6	M
	Q. C.	»	14	»	2.36	M
	L. C.	»	21	»	11. 1	M
	Q. M.	»	28	»	2.40	M
Agosto	L. N.	»	4	»	2.20	T
	Q. C.	»	12	»	6.19	T
	L. C.	»	19	»	6.36	T
	Q. M.	»	26	»	9.17	M
Setembro	L. N.	»	3	»	5 23	M
	Q. C.	»	11	»	8.15	M
	L. C.	»	18	»	2.11	M
	Q. M.	»	24	»	8.15	T
Outubro	L. N.	»	2	»	10. 5	T
	Q. C.	»	10	»	8 4	T
	L C.	»	17	»	10.52	M
	Q. M.	»	24	»	11. 4	M
Novembro	L. N.	»	1	»	3.40	T
	Q. C.	»	9	»	5.54	M
	L. C.	»	15	»	9.23	T
	Q. M.	»	23	»	5.33	M
Dezembro	L. N.	»	1	»	8.52	M
	Q. C.	»	8	»	2.21	T
	L. C.	»	15	»	10. 0	M
	Q. M.	»	23	»	2.46	M
	L. N.	»	31	»	0.27	M

Tempo sideral ao meio dia medio do Rio de Janeiro

1891

Dias	Janeiro	Fevereiro	Março
	h m s	h m s	h m s
1	18.43.52.36	20.46. 5.63	22.36.29.17
2	18.47.48.92	20.50. 2.19	22.40.25.72
3	18.51.45.48	20.53.58.75	22.44.22.27
4	18.55.42.03	20.57.55.30	22.48.18.83
5	18.59.38.59	21. 1.51.86	22.52.15.38
6	19. 3.35.15	21. 5.48.41	22.56.11.93
7	19. 7.31.71	21. 9.44.97	23. 0. 8.49
8	19.11.28.27	21.13.41.52	23. 4. 5.04
9	19.15.24.82	21 17.38.08	23. 8. 1 59
10	19.19.21.38	21.21.34.63	23.11.58.15
11	19.23.17.94	21.25.31.19	23.15.54.70
12	19.27 14.50	21.29.27.74	23.19.51.25
13	19.31.11 06	21.33.24.30	23.23.47.81
14	19.35. 7.61	21.37.20.85	23.27.44.36
15	19.39. 4.17	21.41.17.41	23.31.40.91
16	19.43. 0.73	21.45.13.96	23.35.37.46
17	19.46.57.29	21.49.10.52	23.39.34.02
18	19.50.53.84	21.53. 7.07	23.43.30.57
19	19.54.50 40	21.57. 3.63	23.47.27.12
20	19.58.46.96	22. 1. 0.18	23.51.23.68
21	20. 2.43.51	22. 4.56.73	23.55.20.23
22	20. 6.40.07	22. 8.53.29	23.59.16.78
23	20.10.36.63	22.12.49.84	0. 3.13.34
24	20.14.33.18	22.16.46.40	0. 7. 9.89
25	20.18.29.74	22.20.42.95	0.11. 6.44
26	20.22.26.30	22.24.39.51	0.15. 3.00
27	20.26.22.85	22.28.36.06	0.18.59.55
28	20.30.19.41	22.32.32.61	0.22.56.10
29	20.34.15.97		0.26.52.65
30	20.38.12.52		0.30.49.21
31	20.42. 9.08		0.34.45.76

Tempo sideral ao meio dia médio do Rio de Janeiro

1891

Dias	Abril	Maio	Junho
	h m s	h m s	h m s
1	0.38.42.31	2.36.58.94	4.39.12.20
2	0.42.38.87	2.40.55.50	4.43. 8.76
3	0.46.35.42	2.44.52.05	4.47. 5.31
4	0.50.31.97	2.48.48.61	4.51. 1.87
5	0.54.28.53	2.52.45.16	4.54.58.43
6	0.58.25 08	2.56.41.72	4.58.54.99
7	1. 2.21.80	3. 0.38.27	5. 2.51.55
8	1. 6.18.19	3. 4.34.83	5. 6.48.10
9	1.10.14 74	3. 8.31.39	5.10.44.66
10	1.14.11.30	3.12.27.94	5.14 41.22
11	1.18. 7.85	3.16.24.50	5.18.37.78
12	1.22. 4.40	3.20.21.06	5.22.34.34
13	1.26. 0.96	3.24.17.61	5.26.30.90
14	1.29.57.51	3.28.14.17	5.30.27.45
15	1.33.54.07	3.32.10.73	5.34 24.01
16	1.37.50 62	3.36. 7.28	5.38.20.57
17	1.41.47.17	3.40. 3.84	5.42.17.13
18	1.45.43.73	3.44. 0.40	5.46.13.69
19	1.49.40.28	3.47.56.95	5.50.10.25
20	1.53.36.84	3.51.53.51	5.54. 6.80
21	1.57.33.39	3.55.50.07	5.58. 3.36
22	2. 1.29.95	3.59.46.62	6. 1.59.92
23	2. 5.26.50	4. 3.43.18	6. 5.56.48
24	2. 9.23.06	4. 7.39.74	6. 9.53.04
25	2.13.19.61	4.11.36.29	6.13.49.60
26	2.17.16.17	4.15.32.85	6.17.46.15
27	2.21.12.72	4.19.29.41	6 21.42.71
28	2.25. 9.28	4.23.25.97	6.25.39.27
29	2.29. 5.83	4.27.22.52	6.29.35.83
30	2.33. 2.39	4.31.19.08	6.33.32.39
31		4.35.15.64	

Tempo sideral ao meio dia medio do Rio de Janeiro

1891

Dias	Julho	Agosto	Setembro
	h m s	h m s	h m s
1	6.37.28.95	8.39.42.23	10.41.55.43
2	6.41.25.50	8.43.38.78	10.45.51.99
3	6.45.22.06	8.47.35.34	10.49.48.54
4	6.49.18.62	8.51.31.90	10.53.45.10
5	6.53.15.18	8.55.28.45	10.57.41.65
6	6.57.11.74	8.59.25.01	11. 1.38.20
7	7. 1. 8.29	9. 3.21.56	11. 5.34.76
8	7. 5. 4.85	9. 7.18.12	11. 9.31.31
9	7. 9. 1.41	9.11.14.68	11.13.27.87
10	7.12.57.97	9.15.11.23	11.17.24.42
11	7.16.54.53	9.19. 7.79	11.21.20.97
12	7.20.51.08	9.23. 4.34	11.25.17.53
13	7.24.47.64	9.27. 0.90	11.29.14.08
14	7.28.44.20	9.30.57.45	11.33.10.63
15	7.32.40.76	9.34.54.01	11.37. 7.19
16	7.36.37.31	9.38.50.56	11.41. 3.74
17	7.40.33.87	9.42.47.12	11.45. 0.29
18	7.44.30.43	9.46.43.67	11.48.56.85
19	7.48.26.99	9.50.40.23	11.52.53.40
20	7.52.23.54	9.54.36.78	11.56.49.95
21	7.56.20.10	9.58.33.34	12. 0.46.51
22	8. 0.16.66	10. 2.29.89	12. 4.43.06
23	8. 4.13.22	10 6.26.45	12. 8.39.61
24	8. 8. 9.77	10.10.23.00	12.12.36.16
25	8.12. 6.33	10.14.19.56	12.16.32.72
26	8.16. 3.29	10.18.16.11	12.20.29.27
27	8.19.59.44	10.22.12.67	12.24.25.82
28	8.23.56.00	10.26. 9.22	12.28.22.38
29	8.27.52.56	10.30. 5.77	12.32.18.93
30	8.31.49.11	10.34. 2.33	12.36.15.48
31	8.35.45.67	10.37.58.87	

Tempo sideral ao meio dia médio do Rio de Janeiro

1891

Dias	Outubro	Novembro	Dezembro
	h m s	h m s	h m s
1	12.40.12.04	14.42.25.22	16.40.41.92
2	12.44. 8.59	14.46.21.77	16.44.38.47
3	12.48. 5.14	14.50.18.33	16.48.35.03
4	12.52. 1.70	14.54.14.88	16.52.31.55
5	12.55.58.25	14.58.11.44	16.56.28.15
6	12.59.54.80	15. 2. 7.99	17. 0.24.71
7	13. 3.51.36	15. 6. 4.55	17. 4.21.27
8	13. 7.47.91	15.10. 1.10	17. 8.17.82
9	13.11.44.47	15.13.57.66	17.12.14.38
10	13.15.41.02	15.17.54.22	17.16.10.94
11	13.19.37.57	15.21.50.77	17.20. 7.50
12	13.23.34.13	15.25.47.33	17.24. 4.06
13	13.27.30.68	15.29.43.89	17.28. 0.62
14	13.31.27.23	15.33.40.44	17.31.57.17
15	13.35.23.59	15.37.37.00	17.35.53.73
16	13.39.20.34	15.41.33.56	17.39.50.29
17	13.43.16.90	15.45.30.11	17.43.46.85
18	13.47.13.45	15.49.26.67	17.47.43.41
19	13.51.10.00	15.53.23.23	17.51.39.97
20	13.55. 6.56	15.57.19.78	17.55.36.53
21	13.59. 3.11	16. 1.16.34	17.59.33.08
22	14. 2.59.67	16. 5.12.90	18. 3.29.64
23	14. 6.56.22	16. 9. 9.46	18. 7.26.20
24	14.10.52.78	16.13. 6.01	18.11.22.76
25	14.14.49.33	16.17. 2.57	18.15.19.32
26	14.18.45.89	16.20.59.13	18.19.15.88
27	14.22.42.44	16.24.55.69	18.23.12.44
28	14.26.38.99	16.28.52.24	18.27. 9.00
29	14.30.35.55	16.32.48.80	18.31. 5.55
30	14.34.32.10	16.36.45.36	18.35. 2.11
31	14.38.28.66		18.38.58.67

OBSERVAÇÕES

TEMPO SIDERAL AO MEIO DIA MEDIO

O tempo sideral ao meio dia medio de um lugar, ou a ascensão recta do Sol é a hora sideral da passagem do Sol medio no meridiano d'este lugar.

Nos annuarios dos annos anteriores, o tempo sideral ao meio dia medio era dado apenas para os dias 1, 11 e 21 de cada mez de modo que para obter-se o tempo sideral nos dias intermediarios áquelles era necessario fazer-se uma pequena interpolação.

TABELLA PARA AS CORRECÇÕES DAS LONGITUDES EM TEMPO SIDERAL

Longitude	Tempo sideral	Longitude	Tempo sideral	Longitude	Tempo sideral	Longitude	Tempo sideral
m	s	m	s	m	s	m	s
1	0 2	16	2.6	31	5.1	46	7.5
2	0.3	17	2.8	32	5.2	47	7.7
3	0.5	18	3.0	33	5.4	48	7.9
4	0.7	19	3.1	34	5.6	49	8.0
5	0.8	20	3.3	35	5.7	50	8.2
6	1.0	21	3 4	36	5.8	51	8.4
7	1.1	22	3.6	37	6.1	52	8.5
8	1.3	23	3.8	38	6.2	53	8.7
9	1.5	24	3.9	39	6.4	54	8.9
10	1.6	25	4.1	40	6 6	55	9.0
11	1.8	26	4.4	41	6.7	56	9.2
12	2.0	27	4.4	42	6.9	57	9.3
13	2.1	28	4.6	43	7.1	58	9.5
14	2.3	29	4.8	44	7.2	59	9.7
15	2.5	30	4.0	45	7.4	1 h.	9.9

Nas precedentes tabellas encontra-se o tempo sideral ao meio dia medio do Rio de Janeiro para o anno de 1891,

calculado para cada dia dispensando-se assim todo e qualquer calculo. Assim por exemplo o tempo sideral ao meio dia do Rio de Janeiro no dia 7 de Setembro de 1891 é immediatamente dado pelas tabellas anteriores e igual a 11 h. 5 m. 34ˢ,76.

Para qualquer outro ponto do Brasil conforme a respectiva longitude, fôr occidental ou oriental em relação ao meridiano do Rio de Janeiro, augmenta-se ou diminue-se o tempo sideral constante das precedentes tabellas da respectiva correcção de longitude em tempo sideral dada pela tabella da pag. 70.

1º Exemplo: — Pede-se o tempo sideral ao meio dia medio em Pernambuco no dia 14 de Setembro de 1891.

Tempo sideral no Rio de Janeiro no dia 14 de Setembro de 1891...............	$11^h\ 33^m\ 10^s,63$
Longitude de Pernambuco, 33 m. a E do Rio, correcção para 33 m.............	— 5 ,40
Tempo sideral ao meio dia médio em Pernambuco, dia 14..................	11 33 5 ,23

2º Exemplo: — Pede-se o tempo sideral ao meio-dia medio em Matto-Grosso, no dia 25 de Outubro de 1891.

Tempo sideral no Rio de Janeiro no dia 25 de Outubro de 1891................	$14^h\ 14^m\ 49^s,33$
Longitude de Matto Grosso 1 h. 7 m. a O do Rio, correcção para 1 h..........	+ 9 ,90
» » 7 m.........	+ 1 ,01
Tempo sideral ao meio dia médio em Matto Grosso, dia 25..................	14 15 00 ,33

INTERPOLAÇÕES NO CALENDARIO DOS PLANETAS

Querendo se saber as horas do nascer occaso e passagem pelo meridiano dos planetas nos dias intermediarios aos do respectivo calendario, far-se-ha a interpolação da seguinte maneira:

Sejam : d a data proposta, D e D' as do calendario, que a comprehendem, h a hora pedida, H e H' as que correspondem a D e D', N e n os numeros de dias comprehendidos entre D e D' e entre D e d, emfim $\Delta = H' - H$ e $\delta = h - H$ as differenças algebricas das respectivas horas.

Tem-se a proporção:

$$\frac{\delta}{\Delta} = \frac{n}{N}, \text{ d'onde } \delta = \frac{n\,\Delta}{N} \text{ e } h = H + \delta,$$

sendo aliás N igual o 8, entre o 21 de Fevereiro e o 1º de Março, a 11, entre o 21 de qualquer mez de 31 dias e o 1º do mez seguinte e a 10, em qualquer outro caso.

Nesta ultima hypothese, effectuar-se-ha successivamente a multiplicação de n pelo vapor absoluto de Δ e a divisão do producto por N; nas duas primeiras, porém, encontra-se-ha, mais adiante, nas duas primeiras partes da tabella III, o resultado de ambas essas operações, para topos os valores de n (constantes da 1ª columna vertical) e todos os valores absolutos de Δ inferiores a 10 ou muitiplos de 10 (constantes de 1ª linha horizontal), isto é, para as unidades e dezenas de qnalquer numero de minutos e portanto para este mediante uma simples addição.

Em todo caso addicionar-se-ha algebricamente a H o resultado assim calculado o achado, convenientemente arredondado e precedido do signal de Δ.

EXEMPLO

1º Nascer de Mercurio no dia 14 de Julho de 1891.

Sendo D, d e D' os dias 11 14 e 21 de Julho, tem-se $n = 3, = 10$.

$$\begin{aligned} H &= 7^h\ 7^m \\ H' &= 7\ \ 40 \\ \Delta &= +0\ \ 33,\quad n\,\Delta = +99\ \delta = +9{,}9 \end{aligned}$$

seja então $\delta = +9{,}9$.

$$h = H + \delta = 7^h\ 16^m{,}9$$

Nota. — Póde-se obter o mesmo resultado fazendo applicação da regra de tres simples.

Temos :

	H =	$7^h\ 7^m$
	H' =	7 40
Differença para 10 dias.... ...	=	+ 0 33 = + 33^m
Differença para 1 dia.........		= + 3 ,3
Differença para 3 dias........		= + 9 ,9 = δ

Donde como precedentemente;

$$h = H + \delta = 7^h\ 16^m{,}9$$

2° Occaso de Mercurio no di 26 de Fevereiro de 1891.

Sendo D e d os dias 21 e 26 de Fevereiro e D' o 1° de Março tem-se $n = 5$, $N = 8$.

$$H = 5^h\ 24^m$$
$$H' = 5\ \ 36$$
$$\Delta = +\ 0\ \ 12$$

d'onde, pela tabella III, para 10 m. $6^m{,}3$, para 2 m. $1^m{,}3$ e finalmente $\delta = +8$ e $h = H + \delta = 5^h\ 32^m$.

Nota. — Como precedentemente podemos chegar ao mesmo resultado de δ nos servindo da regra de tres simples.

Teremos :

	H =	$5^h\ 24^m$
	H' =	5 36
Differença para 8 dias...	=	0 12
Differença para 7 dia $\frac{12}{8}$	=	1 5
Differença para 5 dias...	=	+ 1 5×5 = +7,51 = +7,5 = δ

D'onde, como precedentemente;

$$h = H + \delta = 5^h\ 32^m.$$

3º Passagem de Mercurio pelo meridiano no dia 14 de Setembro de 1891?

Sendo D, *d* e D' as passagens dos dias 11 14 e 21 de Setembro, tem-se $n = 3, = 10$.

$$\begin{array}{rrr} H = & 0^h & 3^m \\ H' = & 10 & 57 \\ \hline \Delta = - & 1 & 06 \end{array}$$

d'onde, pela tabella III, tem-se para 50 m. $13^m,6$, para 10 m. $2^m,7$, para 6 m. $1^m,6 = 17,9$, e finalmente $\delta = -18$ e $h = H + \delta = 11^h\ 45^m$.

Nota — Da mesma forma teremos como nos dois casos precedentes

$$\begin{array}{rrr} H = & 0^h & 3^m \\ H' = & 10 & 57 \end{array}$$

Differença para 10 dias..... — 1 $6 = 66^m$
Differença para 1 dia ..... — $6,6$
Differença para 3 dias..... — $6,6 \times 3 = -19,8 = \delta$.

D'onde $h = H + \delta = 11^h\ 43^m$.

Reducção das horas do nascer e occaso do Sol e da Lua em diversas latitudes do Brazil, e das passagens da Lua pelo meridiano, em diversas latitudes.

I. — NASCER E OCCASSO DO SOL

Na tabella n. 1, encontrar-se-hão, para os dias 1, 11 e 21 de cada mez e para todas as latitudes multiplas de um gráo as correcções que se devem addicionar algebricamente, com os respectivos signaes, ás horas do nascer no Rio de Janeiro, porém com signaes contrarios, ás do occaso. Em cada columna e para cada signal, fica

este submettido em todos os termos salvo no primeiro e no ultimo. Para as datas e latitudes intermediarirs ás da tabella, proceder-se-ha por via de interpolação, distinguindo-se 3 casos conforme versar a divergencia na latitude na data ou em ambas.

1º *Cuso* — Sejam: γ e μ os numeros de gráos e de minutos da latitude proposta e C a correção procurada.

Representemos por C_0 a que corresponde á γ gráos e por C_1 a que corresponde á $\gamma + 1$ gráos; δ_0 a differença $C - C_0$ e emfim por Δ_0 a differença $C_1 - C_0$.

Fazendo

$$\delta_0 = C - C_0 = \mu, \qquad (1)$$
$$\Delta_0 = C_1 - C_0 = 60, \qquad (2)$$

temos divindido essas equações membro a membro;

$$\frac{\delta_0}{\Delta_0} = \frac{\mu}{60},$$

d'onde

$$\delta_0 = \frac{\mu\Delta_0}{60} \text{ e } C = C_0' + \delta_0.$$

Na parte inferior da tabella III, encontrar-se-hão, já calculados os valores absolutos de δ_0 para todos os correspondentes de Δ_0 na 1ª columna vertical e na 1ª linha horizontal todos os volores de μ inferiores á 10 ou multiplos de 10, isto é para as unidades e as dezenas de qualquer outro valor de μ; e finalmente por uma simples addicção obtem-se o valor correspondente de δ_0, que convenientemente arredondado e precedido do signal de Δ_0. sommar-se-ha algebricamente á C_0.

CASOS PARTICULARS

I. — Se $\Delta_0 = 0$, temos $\delta_0 = 0$ e $C = C_0$.

II. — Se $\Delta_0 = \pm 1$, temos $\delta_0 = \pm \frac{\mu}{60}$, seja em minutos redondos *zero* ou ± 1, conforme fôr μ inferior ou não á 30, tedo-se na 1ª hypothese, $C = C_0$, e na 2ª $C = C_1$, em virtude das equações (1) e (2).

2º *Caso.* — Fazendo

$$\delta = c \quad - C = n, \qquad (1)$$
$$\Delta = C' - C = n, \qquad (2)$$

e dividindo essas duas igualdades vêm

$$\frac{\delta}{\Delta} = \frac{n}{N}$$

d'onde $\delta = \frac{n \Delta}{N}$ e $c = C + \delta$; effectuando-se, aliás, o calculo numerico como o das interpolações no calendario dos planetas.

III. — Se $\Delta = 0$, temos $d = 0$ e $c = C$.

IV. — Se $\Delta = \pm 1$, vem $d = \frac{\pm n}{N}$, seja em minutos redondos, *zero* ou $= 1$, conforme N exceder ou não $2n$, tendo-se na 1ª hypothese, $c = C$ e em virtude das igualdades (1) e (2) $c = C'$ na 2ª hypothese.

3º Caso — Sejam. *d* a data proposta D e D' as da tabella n. 1, que a comprehendem; N o numero de dias decorridos entre D e D' e *n* entre D e γ e μ os numeros de gráos e minutos da latitude *l*; *c* a correcção procurada, C_0, C, C' e C_0', C', C'_1, as que correspondem respectivamente as datas D e D' e as latitudes γ, $l\gamma + 1$; emfim

$$(a) \quad \Delta = C' - c \qquad \delta = c - C \quad (a')$$
$$(b) \quad \Delta_0 = C_1 - C_0 \qquad \delta_0 = C - C_0 \quad (b')$$
$$(c) \quad \Delta_0' = C'_1 - C_{10} \qquad \delta'_0 = C' - C'_0 \quad (c')$$

gs respectivas differenças algebricas; calcular-se-ha successivamente como no 1º caso,

$$\delta_0 = \frac{\mu \Delta_0}{60}, \; \delta_0' = \frac{\delta \Delta_0'}{60}$$

Das equações (*b*)e (*c'*) tiramos

$$C = C_0 + \delta_0 \text{ e } C' = c'_0 + \delta'_0.$$

Pois que $\Delta = C' - c$, temos, como no 2° caso

$$\delta = \frac{n\,\Delta}{N} \text{ e } c = C + \delta.$$

N. B. — E' sempre nulla a correcção quando $l = 23°$ ou 22° 54, latitude do Rio de Janeiro.

EXEMPLO

Horas do nascer e do occaso do sol em Maceió no dia 28 de Jrneiro

Sendo, então, D e *d* os dias 21 e 28 de Janeiro, D' o 1° de Fevereiro, $l = 9°\ 40'$ S e, portanto, $= 11$ $n = 7$, $\gamma = 9$ e $\mu = 40$ acha-se na tabella I:

$$C_0 = 22,\ C' = 19$$
$$C' = \underline{21},\ C'' = \underline{17}$$

e por subtracção $\Delta_0 = -1,\ \Delta'' = -2$

d'onde pelo 2° caso particular, $C = C_1 = 21$ e pela tabella III, $\delta_0 = -1, 3$ seja 1; d'onde

$$C'' = C''_0 - 1 = 18$$
$$\Delta = C'' - C = -3$$

e, pela mesma tabella $\delta_0 = -1, 9$, seja 2; emfim $c = C - 2, -19$.

Sendo, pois, na data considerada, H = 5h. 39m. e H' = 6h. 47m. as horas do nascer e occaso do sol, no Rio de Janeiro, serão respectivamente em Maceió: H + C = 5h. 58m. e H' — C = 6h. 28m.

II. — PASSAGEM DA LUA PELO MERIDIANO

Constam da 2ª columna da tabella abaixo os valores absolutos das differenças entre as horas da passagem da

Lua pelo meridiano do Rio de Janeiro e por aquelles, cujas longitudes, em tempo, ficam comprehendidas entre os limites constantes da 1ª columa, isto é, conforme forem essas longitudes occidentaes ou orientaes, as correcções *additivas* ou *subtractivas*, mediante ás quaes deduzir-se-hão as ultimas horas das primeiras.

	Longitudes		Correcções
De	0^m	a 14^m	0^m
	15	42	1
	43	1^h 18	2
	1^h 18	1 39	3
	1 40	2 8	4

EXEMPLO

Passagem da Lua, pelo meridiano

1º De Matto-Grosso no dia 13 de Março

Possagem no Rio de Janeiro...............	5^h 20^m M
Correcção para 16º 35' W = 1 h. 7 m.......	+ 2
Somma.........................	5 22

Da Bahia, no dia 7 de Setembro

Passagem no Rio de Janeiro...............	6^h 49^m M
Correcção para 4º 39' E = 19 m............	— 1
Somma.........................	6 48

III. — NASCER E OCCASO DA LUA

O tempo deccorrido entre o nascer e a passagem pelo meridiano, ou entre esta e o occaso constitue o respectiivo intervallo semidiurno, cujo valor *i* deduz-se facilmente da hora *h* do nascer ou occaso e da passagem *p* immediata-

mente posterior ou anterior, tendo-se para o nascer, $i = p - h$ e para o occaso $i = h - p$.

N. B. — Nestes calculos e no de qualquer outra differença de horas, *quando a quantidade additiva fôr menor que a subtractiva, augmenta-se aquella de 12 h.*.

Isto posto conhecendo-se as coordenadas geographicas de qualquer ponto do Brazil isto é, a latitude l e a longitude L relativa ao meridiano do Rio de Janeiro, e querendo-se determinar a hora H do nascer ou occaso da lua, naquelle logar em qualquer dia, basta addicionar-se algebricamente á hora correspondente h no Rio, duas correcções distinctas, sendo: uma proporcional á longitude L e igual em valor absoluto á da passagem pelo meridiano, porém de signal identico ou contrario, conforme tratar-se do nascer ou do occaso e outra relativa à latitude l e deduzida d'esta e do intervallo semidiurno i correspondente a h por meio da tabella 11; quer immediatamente com o mesmo signal, para o nascer, ou o contrario, para o occaso) se fôr l multiplo de 1 gráo; quer, no caso contrario, mediante uma interpolação identica á do primeiro caso do Sol, com o auxilio da parte inferior da tabella III, salvos os mesmos casos particulares.

N. B. — E' sempre nulla esta 2ª correcção :

1º Seja qual fôr l, quando $i = 6h.\ 10\,m.$

2º Seja qual fôr i, quando $l = 23°$ ou 22,54', latitude do Rio de Janeiro.

EXEMPLO

Nascer e occaso da Lua, na Bahia no dia 2 de Julho

Longitude relativa ao Rio de Janeiro....................	L = 4° 38′ 58 E = 18ᵐ36ˢ
Latitude....................	l = 12 55.46 S

Dados no Rio de Janeiro	Dias	Horas			Intervallos
1ª passagem pelo meridiano...	1	8 h.	2 m.	M	5ʰ 45ᵐ
Occaso....................	1	1	47	T	
Nascer....................	2	3	13	M	5 40
2ª passagem pelo meridiano...	2	8	53	M	

Determinação das correcções relativas á latitude (austral), conservando-se as notações do caso analogo do Sol.

	Nascer	Occaso
Intervallos semi-diurnos..........	$i = 5^h\ 40^m$	$5^h\ 45^m$

CORRECÇÕES CONSTANTES DA TABELLA II

Para $\gamma = 12$..........	$C_0 = -16^m,0$	$+16^m,0$
Para $\gamma = 1 = 13$......	$C_1 = -15,0$	$+15,0$
Differenças..........	$\Delta_0 = C_1 - C_0 = -31,0$	$+31,0$
Sendo, aliás, $\mu = 56$ (maior do que 30) tem-se immediatamente C =.......	$C_1 = -15,0$	$+15,0$

CONCLUSÃO

Horas no Rio de Janeiro........	$3^h\ 13^m$ M	$1^h\ 47^m$ T
Correcções relativas á longitude.	-1	$+1$
Correcções relativas a latitude..	$-31,0$	$+31,0$
Horas na Bahia................	2 41	1 49

I. Correcções do nascer e do occaso do Sol

MEZES	DIAS	LATITUDE AUSTRAL 5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°
		m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Janeiro..	1	+33	+31	+30	+28	+26	+24	+23	+21	+19	+17
	11	31	29	28	26	25	23	21	19	18	16
	21	28	26	25	24	22	21	19	18	16	15
Fever....	1	24	22	21	20	19	17	16	15	14	12
	11	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10
	21	14	13	13	12	11	10	10	9	8	7
Março...	1	10	10	9	9	8	7	7	6	6	5
	11	+ 5	+ 5	+ 4	+ 4	+ 4	+ 4	+ 3	+ 3	+ 3	+ 2
	21	— 1	— 1	— 1	— 1	0	0	0	0	0	0
Abril....	1	6	6	6	5	— 5	— 5	— 4	— 4	— 4	— 3
	11	12	11	10	10	9	8	8	7	6	6
	21	16	15	15	14	13	12	11	10	9	8
Maio	1	21	20	19	18	17	15	14	13	12	11
	11	25	24	22	21	20	18	17	16	14	13
	21	28	27	25	24	22	21	19	18	16	15
Junho...	1	31	30	28	26	25	23	21	20	18	16
	11	33	31	29	28	26	24	22	21	19	17
	21	33	32	30	28	26	25	23	21	19	17
Julho....	1	33	31	29	28	26	24	22	20	19	17
	11	31	29	28	26	25	23	21	19	18	16
	21	28	27	25	24	22	21	19	18	16	15
Agosto...	1	25	23	22	21	19	18	17	16	14	13
	11	21	19	18	17	16	15	14	13	12	11
	21	16	15	14	13	13	12	11	10	9	8
Setembr.	1	11	10	9	9	8	8	7	7	6	6
	11	— 6	— 5	— 5	— 1	— 4	— 4	— 4	— 4	— 3	— 3
	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Outubro.	1	+ 5	+ 5	+ 5	+ 4	+ 4	+ 4	+ 3	+ 3	+ 3	+ 3
	11	10	10	9	8	8	7	7	6	6	5
	21	15	14	14	13	12	11	10	10	9	8
Novemb..	1	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
	11	25	23	22	21	20	18	17	15	14	13
	21	29	27	26	24	23	21	20	18	16	15
Dezemb..	1	31	30	28	27	25	23	21	20	18	16
	11	33	32	30	28	26	25	23	21	19	17
	21	34	32	30	29	27	25	23	21	20	18
	31	33	31	30	28	26	24	23	21	19	17

N. B. — Os signaes indicados na tabella são para o nascer do Sol. Para o occaso será neçessario applical-os invertidos.

I. Correcções do nascer e do occaso do Sol

MEZES	DIAS	LATITUDE AUSTRAL									
		15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°
		m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Janeiro..	1	+15	+13	+12	+10	+ 8	+ 6	+ 4	+ 2	0	— 2
	11	14	13	11	9	7	5	4	2	0	2
	21	13	11	10	8	7	5	3	2	0	2
Fever....	1	11	10	8	7	6	4	3	1	0	2
	11	9	8	7	6	4	3	2	1	0	1
	21	7	6	5	4	3	3	2	1	0	1
Março...	1	5	4	4	3	2	2	1	+ 1	0	— 1
	11	+ 2	+ 2	+ 2	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	0	0	0
	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abril....	1	— 3	— 3	— 2	— 2	— 1	— 1	— 1	0	0	0
	11	5	5	4	3	3	2	1	— 1	0	+ 1
	21	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1
Maio.....	1	10	8	7	6	5	4	2	1	0	1
	11	12	10	9	7	6	4	2	1	0	2
	21	13	12	10	8	7	5	2	2	0	2
Junho....	1	14	13	11	9	7	6	4	2	0	2
	11	15	13	12	10	8	6	4	2	0	2
	21	15	14	12	10	8	6	4	2	0	2
Julho....	1	15	13	11	10	8	6	4	2	0	2
	11	14	13	11	0	7	5	4	2	0	2
	21	13	12	10	8	7	5	3	2	0	2
Agosto...	1	11	10	9	7	6	4	3	1	0	2
	11	9	8	7	6	5	4	2	1	0	1
	21	7	6	6	5	4	3	2	— 1	0	1
Setemb..	1	5	4	4	3	3	2	1	0	0	+ 1
	11	— 3	— 2	— 2	— 2	— 1	— 1	— 1	0	0	9
	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Outubro.	1	+ 2	+ 2	+ 2	+ 2	+ 1	+ 1	+ 1	0	0	0
	11	5	4	4	3	2	2	1	+ 1	0	— 1
	21	7	6	5	4	4	3	2	1	0	1
Novemb..	1	10	8	7	6	5	4	2	1	0	1
	11	12	10	9	7	6	4	3	1	0	2
	21	13	12	10	8	7	5	3	2	0	2
Dezemb..	1	15	13	11	9	7	6	4	2	0	2
	11	15	14	12	10	8	6	4	2	0	2
	21	16	14	12	10	8	6	4	2	0	2
	31	15	14	12	10	8	6	4	2	0	2

N. B. — Os signaes indicados na tabella são para o nascer do Sol. Para o occaso será necessario applical-os invertidos.

I Correcções do nascer e do occaso do Sol

MEZES	DIAS	LATITUDE AUSTRAL									
		25°	26°	27°	28°	29°	30°	31°	32°	33°	34°
Janeiro..	1	— 5	— 7	— 9	—11	—13	—16	—18	—21	—23	—26
	11	4	6	8	10	12	15	17	19	22	24
	21	4	6	7	9	11	13	15	17	19	22
Fever....	1	3	5	6	8	9	11	13	15	16	18
	11	3	4	5	6	8	9	10	12	13	15
	21	1	3	4	5	6	7	8	9	10	10
Março...	1	2	2	3	3	4	5	5	6	7	8
	11	— 1	— 1	— 1	— 2	— 2	— 2	— 3	— 3	— 4	— 4
	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abril....	1	+ 1	+ 1	+ 2	+ 2	+ 2	+ 3	+ 3	+ 4	+ 4	+ 5
	11	2	2	3	4	4	5	6	7	8	9
	21	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12
Maio....	1	3	4	5	7	8	10	11	13	14	16
	11	3	5	7	8	10	12	13	15	17	19
	21	4	6	8	9	11	13	15	17	19	22
Junho...	1	4	6	8	10	13	15	17	19	21	24
	11	4	7	9	11	13	15	18	20	23	25
	21	4	7	9	11	13	16	18	21	23	26
Julho....	1	4	6	9	11	13	15	18	20	23	25
	11	4	6	8	10	12	15	17	19	21	24
	21	4	6	8	9	11	13	15	17	19	22
Agosto...	1	3	5	6	8	10	11	13	15	17	19
	11	3	4	5	7	8	9	11	12	14	15
	21	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12
Setembr.	1	1	2	3	3	4	5	6	6	7	8
	11	+ 1	+ 1	+ 2	+ 2	+ 2	+ 3	+ 3	+ 3	+ 4	+ 4
	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Outubro.	1	— 1	— 1	— 2	— 2	— 2	— 2	— 3	— 3	— 3	— 4
	11	1	2	3	3	4	5	5	6	7	8
	21	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
Novemb	1	3	4	5	6	8	10	11	13	14	16
	11	3	5	6	8	19	12	13	15	17	19
	21	4	6	8	10	11	13	16	18	20	29
Dezemb..	1	4	6	9	11	14	17	20	22	24	27
	11	4	7	9	11	15	16	18	21	23	26
	21	5	7	9	11	13	16	19	21	24	26
	31	4	7	9	11	13	19	18	21	23	26

N. B. — Os signaes indicados na tabella são para o nascer do Sol. Para o occaso será ne.essario empregal-os invertidos.

II. Correcções do nascer e do occaso da Lua

Intervallo semi-diurno	LATITUDE BOREAL					LATITUDE AUSTRAL				
	5°	4°	3°	2°	1°	0°	1°	2°	3°	4°
h m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
5.36	−39	−38	−37	−35	−34	−33	−31	−30	−28	−27
38	38	37	36	34	33	32	30	29	28	27
40	37	36	35	33	32	31	30	29	27	26
42	34	33	32	31	29	26	27	26	25	24
44	31	30	29	28	27	28	25	24	23	22
46	28	27	27	26	25	24	23	22	21	20
48	26	25	24	23	22	21	20	20	19	18
50	23	22	22	21	20	19	18	18	17	16
52	21	20	20	19	18	18	17	16	15	15
54	19	18	18	17	17	16	15	15	14	13
56	17	16	16	15	15	14	14	13	12	12
58	14	14	13	13	12	12	12	11	10	10
6. 0	11	11	11	10	10	9	9	9	8	8
2	10	9	9	9	8	8	8	7	7	7
4	8	8	7	7	7	7	6	6	6	5
6	6	6	5	5	5	5	5	4	4	4
8	− 3	− 3	− 3	− 3	− 3	− 3	− 3	− 2	− 2	− 2
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1
14	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3
16	7	7	6	6	6	6	5	5	5	4
18	9	8	8	8	7	7	7	6	6	6
20	10	10	10	10	9	8	8	8	7	7
22	12	12	12	11	11	10	10	10	9	9
24	15	15	14	14	13	13	13	12	11	11
26	18	17	17	16	16	15	14	14	13	12
28	20	19	19	18	17	17	16	15	14	14
30	22	21	21	19	19	18	17	17	16	15
32	24	23	23	22	21	20	19	19	18	17
34	27	26	25	24	23	22	21	21	20	19
36	29	28	28	27	26	25	24	23	22	21
38	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23
40	35	31	33	32	30	29	8	27	26	25
42	37	36	35	33	32	31	30	29	27	26
44	38	37	36	34	33	33	30	29	28	27
46	+40	+39	+37	+35	+34	+33	+31	+30	+29	+28

N. B. — Os signaes indicados na tabella são para o nascer da Lua. Para o occaso será necessario applical-os invertidos

II. Correcções do nascer e do occaso da Lua

Intervallo semi-diurno	LATITUDE AUSTRAL									
	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°
h m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
5.36	−26	−25	−23	−22	−20	−19	−18	−16	−15	−13
38	25	24	23	21	20	19	17	16	15	13
40	25	23	22	20	19	18	17	16	14	13
42	23	21	20	19	18	17	15	14	13	11
44	21	20	18	17	16	15	14	13	12	11
46	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10
48	17	16	15	14	13	12	12	11	10	9
50	15	14	14	13	12	11	11	10	9	8
52	14	13	12	12	11	10	10	9	8	7
54	13	12	11	11	10	9	9	8	7	7
56	11	11	10	9	9	8	8	7	6	6
58	9	9	8	8	7	7	6	6	5	5
6. 0	8	7	7	7	6	6	5	5	4	4
2	6	6	6	5	5	5	4	4	4	3
4	5	5	5	4	4	4	4	3	3	3
6	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2
8	− 2	− 5	− 2	− 1	− 2	− 2	− 2	− 1	− 1	− 1
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1
14	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1
16	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2
18	5	5	5	4	4	4	4	3	3	3
20	7	6	6	5	5	5	4	4	4	3
22	8	8	7	7	6	6	5	5	4	4
24	10	10	9	8	8	7	7	6	5	5
26	12	11	10	10	9	8	8	8	6	6
28	13	12	11	11	10	9	9	7	7	7
30	14	13	13	12	11	10	10	9	8	7
32	16	15	14	13	12	11	11	10	9	8
34	18	17	16	25	14	13	12	11	1.	9
36	20	19	17	16	15	14	13	11	11	10
38	22	20	19	18	17	16	14	13	12	11
40	24	22	21	20	18	17	16	15	13	12
42	25	23	22	21	19	18	17	16	14	13
44	25	24	23	21	20	19	17	16	15	13
46	+26	+25	+24	+22	+21	+20	+18	+17	+16	+14

N. B. — Os signaes indicados na tabella são para o nascer da Lua. Para o occaso será necessario applical-os invertidos.

II. Correcções do nascer e do occaso da Lua

Intervallo semi-diurno	LATITUDE BOREAL					LATITUDE AUSTRAL				
	5°	4°	3°	2°	1°	0°	1°	2°	3°	4°
h m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
5.36	−39	−38	−37	−35	−34	−33	−31	−30	−28	−27
38	38	37	36	34	33	32	30	29	28	27
40	37	36	35	33	32	31	30	29	27	26
42	34	33	32	31	29	26	27	26	25	24
44	31	30	29	28	27	28	25	24	23	22
46	28	27	27	26	25	24	23	22	21	20
48	26	25	24	23	22	21	20	20	19	18
50	23	22	22	21	20	19	18	18	17	16
52	21	20	20	19	18	18	17	16	15	15
54	19	18	18	17	17	16	15	15	14	13
56	17	16	16	15	15	14	14	13	12	12
58	14	14	13	13	12	12	12	11	10	10
6. 0	11	11	11	10	10	9	9	9	8	8
2	10	9	9	9	8	8	8	7	7	7
4	8	8	7	7	7	7	6	6	6	5
6	6	6	5	5	5	5	5	4	4	4
8	− 3	− 3	− 3	− 3	− 3	− 3	− 3	− 2	− 2	− 2
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1
14	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3
16	7	7	6	6	6	6	5	5	5	4
18	9	8	8	8	7	7	7	6	6	6
20	10	10	10	10	9	8	8	8	7	7
22	12	12	12	11	11	10	10	10	9	9
24	15	15	14	14	13	13	13	12	11	11
26	18	17	17	16	16	15	14	14	13	12
28	20	19	19	18	17	17	16	15	14	[illegible]
30	22	21	21	19	19	18	17	17	16	[illegible]
32	24	23	23	22	21	20	19	19	[illegible]	[illegible]
34	27	26	25	24	23	22	21	21	20	19
36	29	28	28	27	26	25	24	23	22	21
38	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23
40	35	31	33	32	30	29	8	27	26	25
42	37	36	35	33	32	31	30	29	27	26
44	38	37	36	34	33	33	30	29	28	27
46	+40	+39	+37	+35	+34	+33	+31	+30	+29	+28

N. B. — Os signaes indicados na tabella [illegible] da Lua
Para o occaso será necessario applical-[illegible]

II. Correcções do nascer e do occaso da Lua

Intervallo semi-diurno	LATITUDE AUSTRAL									
	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°
h m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
5.36	—26	—25	—23	—22	—20	—19	—18	—16	—15	—13
38	25	24	23	21	20	19	17	16	15	13
40	25	23	22	20	19	18	17	16	14	13
42	23	21	20	19	18	17	15	14	13	11
44	21	20	18	17	16	15	14	13	12	11
46	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10
48	17	16	15	14	13	12	12	11	10	9
50	15	14	14	13	12	11	11	10	9	8
52	14	13	12	12	11	10	10	9	8	7
54	13	12	11	11	10	9	9	8	7	7
56	11	11	10	9	9	8	8	7	6	6
58	9	9	8	8	7	7	6	6	5	5
6. 0	8	7	7	7	6	6	5	5	4	4
2	6	6	6	5	5	5	4	4	4	3
4	5	5	5	4	4	4	4	3	3	3
6	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2
8	— 2	— 5	— 2	— 1	— 2	— 2	— 2	— 1	— 1	— 1
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1
14	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1
16	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2
18	5	5	5	4	4	4	4	3	3	3
20	7	6	6	5	5	5	4	4	4	3
22	8	8	7	7	6	6	5	5	4	4
24	10	10	9	8	8	7	7	6	5	5
26	12	11	10	10	9	8	8	8	6	6
28	13	12	11	11	10	9	9	7	7	7
30	14	13	13	12	11	10	10	9	8	7
32	16	15	14	13	12	11	11	10	9	8
34	18	17	16	25	14	13	12	11	1.	9
36	20	19	17	16	15	14	13	11	11	10
38	22	20	19	18	17	[illegible]	[illegible]	13	12	11
40	24	22	21	20	18	[illegible]	[illegible]	15	13	12
42	25	23	22	21	19	[illegible]	[illegible]	16	14	13
44	25	24	23	21	20	[illegible]	[illegible]	[illegible]	15	13
46	+26	+25	+24	+22	+21	[illegible]	[illegible]	[illegible]	+ 16	+14

N. B. — Os signaes [illegible] scer da Lua.
Para o occaso será n[illegible]

II. Correcções do nascer e do occaso da Lua

Intervallo semi-diurno	LATITUDE AUSTRAL									
	15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°
h m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
5.36	−12	−11	− 9	− 8	− 6	− 5	− 3	− 1	− 0	− 2
38	12	10	9	7	6	4	3	1	0	2
40	11	10	9	7	6	4	3	1	0	2
42	10	9	8	7	5	4	3	1	0	2
44	10	8	7	6	5	4	2	1	6	2
46	9	8	7	5	4	3	2	1	0	1
48	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1
50	7	6	5	5	4	3	2	1	0	1
52	7	6	5	4	3	3	2	1	0	1
54	6	5	5	4	3	2	2	1	0	1
56	5	5	4	3	3	2	1	1	0	1
58	4	4	3	3	2	2	1	− 1	0	1
6. 0	4	3	3	2	2	2	1	0	0	+ 1
2	3	3	2	2	1	1	1	0	0	0
4	2	2	2	2	1	1	1	0	0	0
6	2	2	1	1	1	1	− 1	0	0	0
8	− 1	− 1	− 1	− 1	− 1	− 1	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	0	0	9	0
16	2	2	1	1	1	1	+ 1	0	0	0
18	2	2	2	2	1	1	1	0	0	0
20	3	3	2	2	1	1	1	0	0	0
22	4	3	3	2	2	1	1	0	0	0
24	4	4	3	3	2	2	1	+ 1	0	− 1
26	5	4	4	3	3	2	1	1	0	1
28	6	5	5	4	3	2	2	1	0	1
30	7	6	5	4	3	3	2	1	0	1
32	7	6	5	5	4	3	2	1	0	1
34	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1
36	9	8	7	5	4	3	2	1	0	1
38	10	8	7	6	5	4	2	1	9	2
40	10	9	8	7	5	4	3	1	0	2
42	11	10	9	7	6	4	3	1	0	2
44	12	10	9	7	6	4	3	1	0	2
46	+12	+11	+ 9	+ 8	+ 6	+ 5	+ 4	+ 2	0	− 2

N. B. — Os signaes indicados na tabella são para o nascer da Lua. Para o occaso será necessario applical-os invertidos.

II. Correcções do nascer e do occaso da Lua

Intervallo semi-diurno	LATITUDE AUSTRAL									
	25°	26°	27°	28°	29°	30°	31°	32°	33°	34°
h m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
5.36	+ 3	+ 5	+ 7	+ 9	+10	+12	+14	+16	+18	+20
38	3	5	7	9	10	12	14	16	18	19
40	3	5	7	8	10	12	13	15	17	19
42	3	5	6	8	9	11	12	14	16	17
44	3	4	5	7	8	10	11	13	14	16
46	2	4	5	6	7	9	10	12	13	14
48	2	3	4	6	7	8	9	10	12	13
50	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
52	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
54	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10
56	2	2	3	4	4	5	6	7	8	9
58	1	2	3	3	4	4	5	6	7	7
6. 0	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6
2	1	1	2	2	2	3	3	4	4	5
4	1	1	1	2	2	2	3	3	4	4
6	+ 1	1	1	1	2	2	2	2	3	3
8	0	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 2
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	— 1
14	0	— 1	— 1	— 1	— 1	— 1	— 1	— 1	— 0	2
16	— 1	1	1	1	2	2	2	2	2	3
18	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4
20	1	1	2	2	2	3	3	4	4	5
22	1	2	2	3	3	4	4	5	6	6
24	1	2	3	3	4	4	5	6	7	8
26	2	2	3	4	4	5	6	7	8	9
28	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10
30	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
32	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
34	2	4	4	6	7	8	9	11	12	13
36	2	4	5	6	7	9	10	12	13	15
38	3	5	5	7	8	10	11	13	15	16
40	3	5	6	8	9	11	12	14	16	18
42	3	5	7	8	10	11	13	15	17	19
44	3	5	7	9	10	12	14	16	18	20
46	— 3	— 5	— 8	—10	—11	—13	—15	—17	—19	—21

N. B. — Os signaes indicados na tabella são para o nascer da Lua. Para o occaso será necessario applical-os invertidos.

II. Correcções do nascer e do occaso da Lua

Intervallo semi-diurno	LATITUDE AUSTRAL									
	15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°
h m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
5.36	−12	−11	− 9	− 8	− 6	− 5	− 3	− 1	− 0	− 2
38	12	10	9	7	6	4	3	1	0	2
40	11	10	9	7	6	4	3	1	0	2
42	10	9	8	7	5	4	3	1	0	2
44	10	8	7	6	5	4	2	1	6	2
46	9	8	7	5	4	3	2	1	0	1
48	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1
50	7	6	5	5	4	3	2	1	0	1
52	7	6	5	4	3	3	2	1	0	1
54	6	5	5	4	3	2	2	1	0	1
56	5	5	4	3	3	2	1	1	0	1
58	4	4	3	3	2	2	1	− 1	0	1
6. 0	4	3	3	2	2	2	1	0	0	+ 1
2	3	3	2	2	1	1	1	0	0	0
4	2	2	2	2	1	1	1	0	0	0
6	2	2	1	1	1	1	− 1	0	0	0
8	− 1	− 1	− 1	− 1	− 1	− 1	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	0	0	9	0
16	2	2	1	1	1	1	+ 1	0	0	0
18	2	2	2	2	1	1	1	0	0	0
20	3	3	2	2	1	1	1	0	0	0
22	4	3	3	2	2	1	1	0	0	0
24	4	4	3	3	2	2	1	+ 1	0	− 1
26	5	4	4	3	3	2	1	1	0	1
28	6	5	5	4	3	2	2	1	0	1
30	7	6	5	4	3	3	2	1	0	1
32	7	6	5	5	4	3	2	1	0	1
34	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1
36	9	8	7	5	4	3	2	1	0	1
38	10	8	7	6	5	4	2	1	9	2
40	10	9	8	7	5	4	3	1	0	2
42	11	10	9	7	6	4	3	1	0	2
44	12	10	9	7	6	4	3	1	0	2
46	+12	+11	+ 9	+ 8	+ 6	+ 5	+ 4	+ 2	0	− 2

N. B. — Os signaes indicados na tabella são para o nascer da Lua. Para o occaso será necessario applical-os invertidos.

II. Correcções do nascer e do occaso da Lua

Intervallo semi-diurno	LATITUDE AUSTRAL									
	25°	26°	27°	28°	29°	30°	31°	32°	33°	34°
h m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
5.36	+ 3	+ 5	+ 7	+ 9	+10	+12	+14	+16	+18	+20
38	3	5	7	9	10	12	14	16	18	19
40	3	5	7	8	10	12	13	15	17	19
42	3	5	6	8	9	11	12	14	16	17
44	3	4	5	7	8	10	11	13	14	16
46	2	4	5	6	7	9	10	12	13	14
48	2	3	4	6	7	8	9	10	12	13
50	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
52	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
54	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10
56	2	2	3	4	4	5	6	7	8	9
58	1	2	3	3	4	4	5	6	7	7
6. 0	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6
2	1	1	2	2	2	3	3	4	4	5
4	1	1	1	2	2	2	3	3	4	4
6	+ 1	1	1	1	2	2	2	2	3	3
8	0	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 2
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	— 1
14	0	— 1	— 1	— 1	— 1	— 1	— 1	— 1	— 0	2
16	— 1	1	1	1	2	2	2	2	2	3
18	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4
20	1	1	2	2	2	3	3	4	4	5
22	1	2	2	3	3	4	4	5	6	6
24	1	2	3	3	4	4	5	6	7	8
26	2	2	3	4	4	5	6	7	8	9
28	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10
30	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
32	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
34	2	4	4	6	7	8	9	11	12	13
36	2	4	5	6	7	9	10	12	13	15
38	3	5	5	7	8	10	11	13	15	16
40	3	5	6	8	9	11	12	14	16	18
42	3	5	7	8	10	11	13	15	17	19
44	3	5	7	9	10	12	14	16	18	20
46	— 3	— 5	— 8	—10	—11	—13	—15	—17	—19	—21

N. B. — Os signaes indicados na tabella são para o nascer da Lua. Para o occaso será necessario applical-os invertidos.

III.—Tabella de interpolação

NO CASO EM QUE N = 8

DIAS	MINUTOS													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	40	50
1	0.1	0.3	0 4	0.4	0 6	0 8	0.9	1.0	1.1	1 3	2.5	3.8	5.0	6.3
2	0.3	0.5	0 8	1.0	2.3	2.5	1.8	2.0	2.3	2.3	5.0	7.5	10.0	12.5
3	0.4	0.8	1.1	1.5	1 9	2.3	2.6	3.0	3.4	3.8	7.5	11.3	15.0	18.8
4	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	10.5	15.0	20.0	25.0
5	0 6	1.3	1.9	2.5	3 1	3 8	4.4	5.0	5 6	6.3	12.5	28.8	25.0	31.3
6	0.8	1.5	2.3	3.0	3.8	4.5	5.3	6.0	6.8	7.5	15.0	22.5	30 0	37.5
7	0.9	1.8	2 6	5.5	4.4	5.3	6.1	7.0	7.9	8.8	17.5	26.3	35.0	48.8

NO CASO EM QUE N = 11

DIAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	40	50
1	0.1	0.2	0.3	0 4	0.5	0 5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.8	2.7	3.6	4.5
2	0.2	0.4	0.5	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.6	1.8	3.6	5.5	7.3	9.1
3	0.3	0.5	0.8	1.1	1 4	1.6	1.9	2.2	2.5	2.7	5.5	8.2	10.9	13.6
4	0.4	0 7	1.1	1.5	1.8	2.2	2.5	2.9	3.3	3.6	7.3	10.9	14.5	18.2
5	0.5	0 9	1 4	1.8	2.3	2.7	3.2	3.6	4.0	4.5	9.1	13.6	18.2	22.7
6	0.5	1.1	1.6	2.2	2.7	3.3	3.8	4.4	4 9	5.5	10.9	16 4	21.8	27 3
7	0.6	1.3	1 9	2.5	3.2	3.8	4.5	5.1	5.7	6.4	12.7	19.1	22.5	31.8
8	0.7	1.5	2.2	2.9	3.6	4.4	5.1	5.8	6.5	7.3	14.5	21.8	29.1	36.4
9	0.8	1.6	2.5	3.3	4.1	4.9	5.7	6.5	7.4	8.2	16 4	24.5	32.7	40.9
10	0.9	1.8	2.7	3.6	4.5	5.5	6.4	7.3	8.2	9.1	18.2	27.3	36.4	45.5

Tabella de interpolação para o Sol

DIAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	40	50
1	0.0	0.0	0.1	0.1	0 1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.5	0 7	0.8
2	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.7	1.0	1.3	1.7
3	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
4	0.1	0.1	0 2	0.3	0.3	0.4	0 5	0.5	0.6	0.7	1.3	2.0	2.7	3.8
5	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.8	1 7	2.5	3.3	4.2
6	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
7	0.1	0 2	0.4	0.5	0.6	0.7	0 8	0.9	1.1	1.2	2.3	3.5	4.7	5.8
8	0.1	0.3	0.4	0 5	0.7	0.8	0.9	1.1	1.2	1.3	2.7	4.0	5.3	6.7
9	0.2	0 3	0.5	0 6	0.8	0.9	1.1	1.2	1.3	1.5	3.0	4 5	6.0	7.5

Principaes elementos do systema solar[1]

NOMES DOS PLANETAS	Movimentos diurnos médios	TEMPOS DAS REVOLUÇÕES SIDERAES		Distancias médias ao Sol	Excentricidades
		Em annos sideraes	Em annos Julianos e dias médios		
	"		anno d		
Mercurio.........	14732,4194	0,240843	87,969258	0,3870987	0,2056048
Venus............	5767,6698	0,615186	224,700787	0,7223222	0,0068438
Terra............	3548,1927	1,000000	1.. 0,006374	1,0000000	0,0167701
Marte............	1886,5184	1,880832	1.. 321,729646	1,5236914	0,0932611
Jupiter..........	299,1284	11,861965	11.. 314,838171	5,202800	0,0482519
Saturno..........	120,4547	29,457176	29.. 166,986360	9,538861	0,0566713
Urano............	42,2310	84,020233	84.. 7,39036	19,18329	0,0463402
Neptuno..........	21,5360	164,766895	164.. 280,11316	30,05508	0,0089646

1 *Annuaire du Bureau des Longitudes.*

Principaes elementos do systema solar

(Continuação)

NOMES DOS PLANETAS	Longitude dos perihelios	Longitudes médias no 1º Janº 1850 ao meio dia médio	Longitudes dos nódos ascendentes	INCLINAÇÃO
	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
Mercurio................	75. 7.14	327.15.20	46 33. 8	7. 0. 8
Venus..................	129.27.15	245.33.15	75.19.52	3.23.35
Terra	100.21.22	100.46.44	0. 0. 0	0. 0. 0
Marte..................	333.17.54	43.40.31	48.23.53	1.51. 2
Jupiter	11 54.58	160. 1.10	98.56.17	1.18.41
Saturno	90. 6 38	14.52.28	112.20.53	2.29.40
Urano..................	170.50. 7	29.17.51	73.13.54	0.46.20
Neptuno............ ...	45.59.43	334.33.29	130. 6.25	1.47. 2

N. B. — As longitudes são referidas ao equinocio médio de 1º de Janeiro de 1850.

Principaes elementos do systema solar
(Conclusão)

Nomes dos planetas	Diametro equatorial na distancia 1	Diametros reaes	Volumes	MASSAS		Densidade	Gravidade no equador	Tempo
				Sendo o sol 1	Sendo a terra 1			h m s
Mercurio	6'',61	0,373	0,052	$\frac{1}{5310000}$	0,061	1,173	0,439	0.24. 0.50
Venus....	17,55	0,999	0,975	$\frac{1}{412150}$	0,787	0,807	0,802	23.21.22
Terra ...	17,72	1	1	$\frac{1}{324439}$	1	1	1	23.56. 4
Marte....	9,35	0,528	0,147	$\frac{1}{2093500}$	0,105	0,711	0,976	24.37.23
Japiter ...	196,00	11,061	1279,412	$\frac{1}{1050}$	308,990	0,242	2,254	9.55.37
Saturno..	164,77	9,259	718,883	$\frac{1}{5529,6}$	91,919	0,128	0,892	10.14.24
Urano....	75,02	4,234	69,237	$\frac{1}{24000}$	13,518	0,195	0,754	»
Neptuno..	67,29	3,789	54,955	$\frac{1}{19700}$	16,469	0,300	1,142	»
Sol.......	32'3'',64	108,558	1283,720	1	324,439	0,253	27,625	25. 4.29
Sol.......	4'',8364	8,273	0,020	$\frac{1}{324439+79,7}$	0,013	0,615	0,174	27. 7.43.11

Elementos dos Satellites

Nos quadros abaixo designa-se por:

L, a longitude média do satellite;
☊, a longitude do nódo ascendente;
ω, o angulo entre a linha dos nódos e a linha dos apsides;
i, a inclinação da orbita;
e, a excentricidade;
a, o semi-eixo maior da orbita, expresso em unidades do semi-diametro equatorial do planeta, indicado á pagina 90;
T, o tempo da revolução sideral, em dias, horas, minutos e seguntos;
m, a massa do satellite, tomando por unidade a do planeta.

Os elementos de todos os satellites são referidos á ecliptica, as èpocas são contadas em tempo médio de Paris.

SATELLITES DE MARTE

Autoridade: Asaph Hall, *Observations and orbits of the satellites of Mars.*

	PHOBOS	DEIMOS
Autor	ASAPH HALL	ASAPH HALL
Data da descoberta.....	17 de agosto de 1877	11 de agosto de 1877

Equinoxio e ecliptica médias de 1878,0.—Epoca 1877, agosto 28,0

	PHOBOS	DEIMOS
L	319° 41′,6	38° 18′,7
☊	82.57,6	35.34,4
ω	4.13,9	357.58,4
i	26.17,2	25.47,2
e	0,03208	0,00574
a	2.771	6.921
T	7h 39m 15s.1	16h 17m 54s.4

Elementos dos Sátellites

(Continuação)

SATELLITES DE JUPITER

Autoridades: Damoiseau, Tab. écl. des sat. de Jupiter. e Bessel, Det. de la masse de Jupiter.

Equinoxio e ecliptica médios de 1850,0 — Epoca 1850, jan. 0,0

	I	II	III	IV
	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
L......	148.43.54	14.20. 6	37. 7.33	164 12.59
☊......	335.45. 0	336.55.16	341.30.23	344.56.46
ω......	335.45. 0	336.55.16	235.18.32	266.40 56
i......	2. 8. 3	1.38.57	1.59.53	1.57. 0
e......	2. 8. 3	1.38.57	0,001316	0.007343
a......	5,933	9,439	15,057	26,486
	d h m s	d h m s	d h m s	d h m s
T......	1 18 27 33,51	3 13 13 42,05	7 3 42 33,39	16 16 32 11,20
m......	0,000016877	0,000023227	0,000088437	0,000042475

SATELLITES DE SATURNO

Autoridades: (1) Jacob, *Monthly Notices*, XVIII e Marth, *M. N.*, XXv (2) (3) (4) W. Meyer *Astr. Nach.* n. 2528.

	MIMAS (1)	ENCELADE (2)	THETIS (3)	DIONE (4)
Autores..	HERSCHELI	HERSCHELI	J. D. CASSINI	J. D. CASSINI
Descob...	18 julho 1789	29 agst. 1789	21 mar. 1684	21 mar. 1984
Eq. med..	1857,0	EPOCA	EPOCA	EPOCA
Epoca....	1837 jan. 0,0	1881 nov. 0,0	1881 nov. 0,0	1881 nov. 0,0
	°	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
L......	208	81.12 12	116.37.57	97.35. 6
☊......	»	169.29.50	169.42.58	167.58. 2
ω......	»	60.34.10	54. 4.51	64.23.30
i......	»	27.16. 4	27.24.18	28. 1. 4
e......	»	0,00806	0,00853	0,00443
a......	3,11	3,98	4,95	6,34
	d h m s	d h m s	d h m s	d h m s
T......	0 22 37 5,4	1 8 53 6,9	1 21 18 25,6	2 17 41 9,3

Elementos dos Satellites

(Continuação)

SATELLITES DE SATURNO

Autoridades: (1) (2) W. Meyer, *Astr. Nach.* n. 2528; Asaph Hall, *Astr. Nach.*, n. 2263; (4) Tisserand, *Ann. de Toulouse*, t. I, pag. 51.

	RHÉA (1)	TITAN (2)	HYPERION (3)	JAPETUS (4)
Autores....	J. D. CASSINI	UYGHENL	J. P. BOND	J. D. CASSINI
Descob.....	23 dez. 1672	25 mar. 1655	16 set. 1848	25 out. 1571
Eq. méd..	EPOCA	EPOCA	EPOCA	EPOCA
Epoca......	1881 nov. 0,0	1881 nov. 0,0	1875 out. 28,0	1874 set. 3,00
	° ′ ″	° ′ ″	° ′	° ′
L.......	198.21.39	243.10.34	174.30,4	333.14,9
☊.....	168.29.51	168. 9.35	168. 9,9	142.40,1
ω......	61 22.53	102.31.11	3.42,6	205.20,0
i.......	27.54.27	27.38.49	27.4,8	18.31,5
e.....	0,00364	0,029865	0,11885	0,02957
a.......	8,86	20,48	25,07	59,58
	d h m s	d h m s	d h m s	d h m s
T.....	4 12 25 11,6	15 22 41 23,2	21 6 39 27	79 7 54 17

Hyperion foi descoberto independentemente por Lassell a 18 de Setembro de 1848.

ANNEIS DE SATURNO

Segundo Bessel, tem-se, para o equinoxio e época de 1880,0

$$☊ = 167°.55'.6''; \ i = 28°.10'.17''$$

Otto Struve dá para as dimensões dos anneis os seguintes valores:

Semi-diametro....	externo do annel exterior	2,229
	interno do annel exterior	1,962
	externo do annel interior	1,916
	interno do annel interior	1,482

sendo o semi-diametro equatorial de Saturno .... = 1

Tempo da rotação = $10^h,32^m,15^s$, segundo Herschell.

Massa = $\frac{1}{620}$ da do planeta, segundo Tierrand.

Elementos dos Satellites
(Conclusão)

SATELLITES DE URANO [1]

	ARIEL	UMBRIEL	TITANIA	OBERON
Autores...	LASSELS	LASSELS	HERSCHELS	HERSCHELS
Descoberta	23 out. 1851	24 out. 1851	11 jan. 1787	11 jan. 1787

Equinoxio e ecliptica médias de 1850,0.— Epoca 1871, dezembro 31,0

	ARIEL	UMBRIEL	TITANIA	OBERON
	° ′	° ′	° ′	° ′
L.......	153. 1	275. 9	20.26	308.21
☊..... ...	167.20	164. 6	165.32	167.17
ω......	196.26	158.33	93.33	149.46
i........	97 58	98.21	97.47	97.54
e.......	0 020	0 010	0.00106	0.00383
a.......	7 72	10.76	17.65	23.60
	d h m s	d h m s	d h m s	d h m s
T.......	2 12 29 21.1	4 3 27 37.2	8 16 56 29.5	13 11 7 6.4

SATELLITES DE NEPTUNO [1]
Descoberto por Lassell a 10 de outubro de 1846

Equinoxio médio de 1874.—Epoca 1874, janeiro 0,0

L..............	° ′ 272. 0	e.	0.0088
☊......	184.30	a..............	14.54
ω..............	184		d h m s
i..............	145	T..............	5 21 2 44.2

(1) Autoridade: Newcomb, *The Uranian and Neptunian system.*

LUA [1]

0 de Janeiro de 1850, tempo médio de Paris

Elementos tirados das taboas de Hansen

	d h m s
Revolução sideral	27. 7.43.11,5
Revolução tropical	27. 7.43. 4,7
Revolução synodica	29.12.44. 2,9
Revolução anomalistica	27.13.18.37,4
Longitude média da época	122° 59′ 55″,0
Longitude do perigêo	99.51.52 ,1
Longitude do nódo ascendente	146.13 40 ,0
Inclinação da orbita	5. 8.47 ,9
Movimento médio em longitude em um dia médio	13.10.35 ,03

Distancia média á terra:
- 60.2745 raios equatoriaes da terra
- 96.1136 leguas de 4 kilometros.
- 0,00258906 da distancia da terra ao Sol.

Excentricidade, em parte do semi-eixo maior da orbita lunar	0,05490807
O comprimento do raio equatorial da Terra é segundo Clark	6,378,253 m.
A parallaxe do Sol, segundo Le Verrier é.	8.″86
Adoptando para valor da parallaxe do Sol 8.″808, deduzido das observações feitas, em 1882, pelas commissões brazileiras, em São-Thomaz (Antilhas), Olinda (Brasil) e Punta-Arenas (Estreito de Magalhães), obtem-se para distancia média da Terra ao Sol	159.522.172 k.

1 *Annuaire du Bureau des Longitudes.*

Tabella dos elementos dos cometas periodicos cuja volta tem sido observada

Numeros	Nomes dos cometas	Sentido do movimento	Duração das revoluções sideraes	Epocas das passagens pelos perihelios	Distancias perihelicas	Distancias aphelicas	Excentricidades
			annos				
1	Encke	D.	3,307	1886 Março 7.. 15.49	0,342309	4,096935	0,8457808
2	Tempel	D.	5,209	1883 Novembro 20.. 4.16	1,344665	4,665563	0,5525413
3	Tempel-Swift	D.	5,505	1886 Maio 9.. 10.23	1,072638	5,162744	0,6559511
4	Brorsen	D.	5,462	1879 Março 30.. 2. 0	0,589892	5,612868	0,8097968
5	Winnecke	D.	5,812	1886 Setembro 4..	0,88324	5,58203	0,726725
6	Tempel	D.	6,507	1885 Setembro 25.. 17.37	2,073322	4,897332	0,4051283
7	Biela [1]	D.	6,587	1852 Setembro 23.. 17.14	0,860161	6,167319	0,7552007
7	Biela [2]	D.	6,629	1852 Setembro 22.. 22.51	0,860592	6,196874	0,7551187
8	D'Arrest	D.	6,686	1884 Janeiro 13.. 14. 0	1,326420	5,771986	0,6262767
9	Faye	D.	7,566	1881 Janeiro 22.. 16. 7	1,738140	5,970090	0,5490171
10	Tuttle	D.	13,760	1885 Setembro 11.. 3.35	1,024728	10,459624	0,8215436
11	Pons Brooks	D.	71,48	1884 Janeiro 25.. 19. 3	0,77511	33,67129	0,9549960
12	Olbers	D.	72,63	1887 Outubro 8.. 10. 0	1,19961	33,61592	0,9310877
13	Halley	R.	76,37	1835 Novembro 15.. 0.15	0,58895	35,41121	0,9672807

1 Primeiro nucleo, mais boreal. — 2 Segundo nucleo, mais austral.

Tabella dos elementos dos cometas periodicos cuja volta tem sido observada

Numeros	Longitudes dos perihelios	Longitudes dos nós ascendentes	Inclinação	Equinoxio médio	Epoca das osculação	CALCULADORES
	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″			
1	158.32.45	334.36.55	12.54. 0	1885,0	1884 Dezembro. 18	Backlund, *B. Pet*, XXIX.
2	306. 7. 4	121. 2. 8	12.45.17	1880,0	1883 Outubro . 20	Schulhof, *A. N.*, n. 2534.
3	43. 9.54	297. 0.39	5.23.37	1886,0	1886 Maio 12	Bossert, *Tiw.*, t. III, p. 77. *C. R.* 1880 Dezembro 13.
4	116.15. 3	101.19.16	29.23.10	1880,0	1878 Março..... 30	Schulze, *A. N.*, n. 2220.
5	276. 4. 0	101.56	14.27	1890,0	1886 Agosto.... 31	A. Palisa, *A. N.*, n. 2720.
6	241.21.50	72.24.09	10.50.27	1885,0	1885 Setembro.. 19	Gautier, *A. N.*, n. 2656.
7	109.15.20	245.49.34	12.33.28	1852,0	1852 Setembro.. 23	D'Arrest, *A. N.*, n. 933.
	108.58.17	245.58.29	12.33.50	1852,0	1892 Setembro.. 23	
8	319.11.11	146. 7.21	15.41.47	1880,0	1883 Junho..... 12	Villarceau e Leveau.
9	50.48.47	209.35.25	11.19.40	1880,0	1881 Janeiro.... 13	Moller, *Berl Jahrb.*, n. 1882.
10	116.28.59	269.42. 1	55.14.23	1890,0	1885 Julho...... 11	Raths, *A. N.*, n. 2674.
11	93.20.48	254. 6.15	74. 3.20	1880,0	1883 Setembro.. 30	Schulhof e Bossert, *C. R.*, 1883, Setembro 17.
12	149.45.47	88.29 41	44.33.53	1887,0	1887 Outubro.. 8	Ginzel, *A. N.*, n. 2808.
13	165.48.48	55.10.15	162.15. 7	1835,0	1835 Novembro 15	Pontécoulant, *C. de T.*, n. 1838.

DATAS	HORAS	PHENOMENOS EM 1891 As horas são em tempo médio astronomico de Rio de Janeiro		
		JANEIRO		
			° '	
2	10	Mercurio no nodo ascendente.		
3	18	Mercurio estacionario.		
7	0	Mercurio no Perihelio.		
7	3	Venus em conj. com a Lua......... ♀	4.19	N
8	2	Venus no maior brilho.		
8	7	Venus no Perihelio.		
10	9	Mercurio em conj. com a Lua..... ☿	5.57	N
11	17	Jupiter em conj. com a Lua....... ♃	3.59	N
13	3	Mercurio em conj. inf. com o Sol.		
14	0	Marte em conj. com a Lua......... ♂	4.58	N
17	7	Mercurio na maior lat. heliocentr. N.		
19	16	O Sol entra em Aquario.		
21	0	Urano em quadratura com o Sol.		
24	9	Mercurio estacionario.		
27	19	Saturno em conj. com a Lua..... ♄	3.15	S
30	8	Venus na maior lat. heliocentrica N.		
		FEVEREIRO		
4	4	Urano estacionario.		
5	2	Venus em conj. com a Lua.. .... ♀	5.27	N
5	19	Mercurio na maior elongação.....	25.40	W
6	15	Mercurio em conj. com a Lua..... ☿	3.47	N
8	15	Jupiter em conj. com a Lua...... ♃	4.12	N
9	19	Mercurio no nódo descendente.		
11	20	Marte em conj. com a Lua......... ♂	4.38	N
12	23	Neptuno estacionario.		
12	23	Jupiter em conj. com o Sol.		
13	6	Venus na maior elongação........	46.46	W
18	7	O Sol entra no signo do Peixe.		
20	0	Mercurio no Aphelio.		
21	7	Marte no nódo ascendente.		
22	7	Neptuno em quadratura com o Sol.		
23	21	Saturno em conj. com a Lua..... ♄	3. 4	S

DATAS	HORAS	PHENOMENOS EM 1891 As horas são em tempo médio astronomico do Rio de Janeiro		
		MARÇO	° ′	
4	0	Saturno em opposição com o Sol.		
4	17	Mercurio em conj. com Jupiter... ☿	1.26	S
6	13	Venus em conj. com a Lua......... ♀	5.35	N
8	12	Jupiter em conj. com a Lua....... ♃	4.24	N
8	22	Mercurio em conj. com a Lua..... ☿	3. 1	N
12	9	Mercurio na maior lat. heliocentr. S		
12	17	Marte em conj. com a Lua....... ♂	3.25	N
20	6	O sol entra no signo de Aries, começo do Outono.		
22	23	Saturno em conj. com a Lua..... ♄	3. 5	S
23	10	Mercurio em conj. sup com o Sol.		
27	10	Venus no nódo descendente.		
31	10	Mercurio no nódo ascendente.		
		ABRIL		
5	0	Mercurio no Perihelio.		
5	4	Venus em conj. com a Lua. ..... ♀	4.53	N
5	8	Jupiter em conj. com a Lua....... ♃	4.33	N
7	6	Venus em conj. com Jupiter...... ♀	0.13	N
9	8	Mercurio em conj. com a Lua..... ☿	4.36	N
10	15	Marte em conj. com a Lua........ ♂	1.44	N
15	6	Mercurio na maior lat. heliocentr. N.		
18	4	Mercurio na maior elongação.. ..	19.50	E
19	3	Saturno em conj. com a Lua...... ♄	3.10	N
19	3	Urano em opposição com o Sol.		
19	18	O Sol entra no signo do Touro.		
28	1	Marte em conj. com Neptuno..... ♂	2.17	N
28	23	Mercurio estacionario.		
30	14	Venus no Aphelio.		

DATAS	HORAS	PHENOMENOS EM 1891 As horas são em tempo médio astronomico do Rio de Janeiro			

MAIO

				° '	
3	0	Jupiter em conj. com a Lua.......	♃	4.37	N
4	23	Venus em conj. com a Lua........	♀	2.55	N
7	19	Mercurio em conj. com a Lua.....	☿	1.46	N
8	18	Mercurio no nódo descendente.			
9	12	Mercurio em conj· inf. com o Sol.			
9	—	Passag. de Merc. sobre o disco do Sol.			
9	13	Marte em conj. com a Lua........	♂	0. 1	N
12	18	Saturno estacionario.			
16	9	Saturno em conj. com a Lua......	♄	3.27	S
18	23	Mercurio no Aphélio.			
20	18	O Sol entra no signo dos Gemeos.			
21	18	Mercurio estacionario.			
23	—	Eclipse da Lua.			
23	6	Venus na maior lat. heliocentrrica. S.			
27	13	Neptuno em conj. com o Sol......	♃	4.30	N
30	12	Jupiter em conj. com a Lua.			
31	20	Saturno em quadratura com o Sol.			

JUNHO

3	20	Venus em conj. com a Lua.......	♀	0.12	N
4	6	Mercurio em conj. com a Lua.....	☿	2.23	S
5	6	Mercurio na maior elongação.....		23.47	W
6	—	Eclipse do Sol.			
7	2	Jupiter em quadratura com o Sol.			
7	9	Marte em conj. com a Lua........	♂	1.29	S
8	9	Mercurio na maior lat. heliocentr. S.			
12	19	Saturno em conj. com a Lua......	♄	3.30	S
17	17	Mercurio em conj. com Neptuno..	☿	0.19	S
21	3	O Sol entra no signo de Cencer, começo do inverno.			
22	5	Venus em conj. com Neptuno....	♀	0.29	N
26	21	Jupiter em conj. com a Lua.......	♃	4.15	N
27	9	Mercurio no nódo ascendente.			

DATAS	HORAS	PHENOMENOS EM 1891 As horas são em tempo médio astronomico do Rio de Janeiro			

JULHO

				° '	
1	23	Mercurio no Perihelio.			
3	9	O Sol no apogêo.			
3	20	Venus em conj. com a Lua........	♀	2. 7	S
5	10	Mercurio em conj. com a Lua....	☿	1.52	S
5	10	Urano estacionario.			
6	3	Marte em conj. com a Lua........	♂	2.43	S
6	15	Mercurio em conj. superior com o Sol.			
7	19	Jupiter estacionario.			
10	7	Saturno em conj. com a Lua... ..	♄	3.25	S
11	9	Mercurio em conj. com Marte....	☿	0.41	N
12	6	Mercurio na maior lat. heliocentr. N.			
18	13	Venus no nódo ascendente.			
19	19	Urano em quadratura com o Sol.			
22	14	O Sol entra no signo do Leão.			
24	4	Jupiter em conj. com a Lua......	♃	3.57	N
29	17	Marte em conj. com o Sol.			

AGOSTO

2	22	Venus em conj. com a Lua.......	♀	3.34	S
3	21	Marte em conj. com a Lua........	♂	3.36	S
4	18	Mercurio no nódo descendente.			
6	4	Mercurio em conj. com a Lua.....	☿	5.38	S
6	19	Saturno em conj. com a Lua......	♄	3.16	S
14	22	Mercurio no Aphelio.			
16	8	Mercurio na maior elongação.....		27.22	E
20	9	Jupiter em conj. com a Lua......	♃	3.44	N
21	0	Venus no Perihelio.			
21	17	Venus em conj. com Marte.......	♀	0. 1	N
22	20	O Sol entra no signo da viagem.			
25	12	Marte na maior lat. heliocentr. N.			
29	17	Mercurio estacionario.			

DATAS	HORAS	PHENOMENOS EM 1891 As horas são em tempo médio astronomico do Rio de Janeiro			
		SETEMBRO			
1	5	Neptuno em quadratura com o Sol.		° '	
1	14	Marte em conj. com a Lua.......	♂	4. 5	S
2	5	Venus em conj. com a Lua.......	♀	3.54	S
3	8	Saturno em con. com a Lua......	♄	3. 6	S
3	20	Mercurio em conj. com a Lua....	☿	9.42	S
4	9	Mercurio na maior lat. heliocentr. S.			
5	8	Jupiter em opposição com o Sol.			
11	17	Neptuno estacionario.			
12	1	Venus na maior lat. heliocentr. N.			
12	14	Mercurio em con. inf. com o Sol.			
12	22	Saturno em conj. com o Sol.			
14	9	Venus em conj. com Saturno.....	♀	0.32	S
16	15	Jupiter em conj. com a Lua......	♃	3.45	N
18	1	Venus em conj. sup. com o Sol.			
21	0	Mercurio estacionario.			
22	—	Desap. do annel de Saturno.			
22	17	O Sol entra no signo da Balança, começo da primavera.			
23	8	Mercurio no nódo ascendente.			
27	22	Mercurio no Perihelio.			
28	6	Mercurio na maior elongação.....		17.51	W
29	14	Marte no Aphelio.			
30	9	Marte em conj. com a Lua........	♂	4. 1	S
30	16	Mercurio em conj. com a Lua.....	☿	3.30	S
30	21	Saturno em conj. com a Lua.....	♄	2.59	S
		OUTUBRO			
2	16	Venus em conj. com a Lua.......	♀	2.36	S
2	16	Mercurio em conj. com Saturno..	☿	0.12	S
8	5	Mercurio na maior lat. heliocentr. N.			
12	12	Marte em conj. com Saturno.....	♂	0.52	S
13	21	Jupiter em conj. com a Lua......	♃	3.57	N
16	15	Venus em conj. com Urano.......	♀	0.21	N
23	2	O Sol entra no signo do Scorpião.			
24	20	Urano em conj. com o Sol.			
25	22	Mercurio em conj. com Urano....	☿	0.10	N
27	12	Mercurio em conj. sup. com o Sol.			
28	10	Saturno em conj. com a Lua.....	♄	2.52	S

DATAS	HORAS	PHENOMENOS EM 1891 As horas são em tempo médio astronomico do Rio de Janeiro			
		OUTUBRO			
29	4	Marte em conj. com a Lua.......	♂	3.20	S
30	—	Desapp. do annel de Saturno.			
31	17	Mercurio no nódo descendente..			
		NOVEMBRO			
				° '	
1	9	Mercurio em conj. com a Lua....	☿	1.27	S
2	5	Venus em conj. com a Lua.........	♀	0.13	S
3	8	Jupiter estacionario.			
7	3	Venus no nódo descendente.			
10	4	Jupiter em conj. com a Lua.......	♃	4. 9	N
10	22	Mercurio no Aphelio.			
15	—	Eclipse da Lua.			
21	23	O Sol entra no signo do Sagittario.			
24	23	Saturno em conj. com a Lua......	♄	2.40	S
27	2	Marte em conj. com a Lua........	♂	2. 3	S
29	12	Neptuno em opposição com o Sol.			
30	—	Eclipse do Sol.			
		DEZEMBRO			
1	7	Jupiter em quadratura com o Sol.			
2	11	Venus em conj. com a Lua........	♀	1.54	N
2	11	Mercurio em conj. com a Lua.....	☿	0.30	N
4	21	Mercurio em conj. com Venus....	☿	1.16	S
7	13	Jupiter em conj. com a Lua.......	♃	4.12	N
11	0	Mercurio na maior elongação.....		20.35	E
11	6	Venus no Aphelio.			
14	19	Marte em conj. com Urano........	♂	0.29	N
18	20	Mercurio estacionario.			
20	7	Mercurio no nódo ascendente.			
21	8	Saturno em quadratura com o Sol.			
21	12	O Sol entra no signo de Capricornio, começa o verão.			
22	10	Saturno em conj. com a Lua.....	♄	2.21	S
24	21	Mercurio no Perihelio.			
26	0	Marte em conj. com a Lua........	♂	0.25	S
28	7	Mercurio em conj. inf. com o Sol.			
30	3	Mercurio em conj. com a Lua....	☿	6. 5	N
31	8	Mercurio na maior lat. heliocentr. S.			

Elementos para determinar a posição geocentrica, a grandeza e apparencia dos anneis de Saturno em 1891

Meio dia médio	Data	p	.a'	b'	a''	b''	l	l'
		° '	"	"	"	"	° '	° '
Janeiro.........	17	5.12.3	43.23	1.81	28.75	1.20	2.23.6	4.26 3
Fevereiro.......	6	5 16 9	44.29	2.28	29 45	1.52	2.56 9	4. 7.7
	26	5.23.7	44.81	2.88	29.80	1 92	3.41 1	3.49 0
Março..........	16	5.30.7	44.68	3.46	29.71	2 30	4 26.7	3.30 5
Abril....... ...	7	5.36 7	43.93	3 88	29 21	2.58	5. 3.9	3.11.8
	27	5 40.4	42.73	8 04	28.42	2.69	5.25.5	2.53.2
Maio...........	17	5.41.2	41.31	3.94	27.46	2 62	5.28 0	2.34.6
Junho.........	6	5.39 1	39.36	3.60	26.51	2.39	5.10.8	2.15.9
	26	5 34.2	38.54	3.09	25.63	2 05	4.36.1	1.57.3
Julho..........	16	5.26.8	37.45	2 47	24.91	1.64	3 46.7	1.38.7
Agosto.........	5	5.17 4	36.65	1 78	24.37	1.18	2.46.8	1.20.1
	25	5. 6.5	36.16	1.05	24.05	0.70	1.39.8	1. 1.5
Setembro.......	14	4.54.6	36 01	— 0.31	23.94	— 0.21	— 0.30 0	0.42.9
Outubro........	4	4.42 4	36 19	+ 0.41	24.07	+ 0 27	+ 0.38.6	0.24.4
	24	4 30.7	36.71	1.08	24 41	0.72	1 41.5	— 0. 5.9
Novembro......	13	4.20 2	37 56	1.69	24.98	1.12	2 34.8	+ 0.12.5
Dezembro......	3	4 11 9	38.70	2.19	25.74	1.46	3.14.0	0.31.0
	23	4. 6.6	40.05	2.51	26.63	1.67	3.35.8	0.49.4

No quadro da pag. 73 a inclinação dos semi-eixos boreaes dos anneis sobre o circulo de declinação é designada por *p* affectada do signal + ou do signal —, conforme fôr para éste ou oéste.

O semi-eixo maior do annel exterior é designado por a', o semi-eixo menor por b'. Os signaes + e — indicam a superficie norte ou sul, visivel.

Os semi-eixos maior e menor do annel interior são representados, respectivamente, por a'' e b''.

A elevação da Terra em relação ao plano do annel, vista de Saturno, é dada por l; a do Sol, sobre esse plano e vista do mesmo planeta é indicada por l'. Os signaes + e — exprimem elevação norte ou sul.

Eclipses dos satellites de Jupiter

Tempo médio do Rio

1891	Numero do satellite	Immersão ou emersão	HORA	1891	Numero do satellite	Immersão ou emersão	HORA
			h m s				h m s
Janeiro. 2	1	e	13.10.18	Março. 25	3	i	18.52. 5
3	4	i	1.51.30	26	1	i	15.19.42
3	4	e	6.34.37	26	2	i	22.56.30
4	2	e	7.38.00	27	4	i	20.48.20
	1	e	7.39. 2	28	4	e	1.23.34
6	1	e	2. 7 43		1	i	9.48.12
	3	e	2.18. 3	30	1	i	4.16.46
7	1	e	20.36.24		2	i	12 15. 6
	2	e	20.56.34	31	1	i	22.45.15
9	1	e	15. 5. 6	Abril. 1	3	i	22.52.28
11	1	e	9.33.48	2	1	i	17.13.46
	2	e	10.16.14	3	2	i	1.33. 1
13	1	e	4. 2.28	4	1	i	11.42.15
	3	e	6.19. 2	6	1	i	6.10.48
14	1	e	22.31. 8		2	i	14.51.30
	2	e	23.34.45	8	1	i	0.39.17
16	1	e	16.59.48	9	3	i	2.53.27
Março. 14	1	i	5.59.58		3	e	6.22.49
16	1	i	0.28 33		1	i	19. 7.48
	2	i	7 1.44	10	2	i	4. 9.20
17	1	i	18.57. 4	11	1	i	13.36.16
18	3	i	14 51.43	31	1	i	8. 4.49
19	1	i	13.25.36		4	i	14 59.25
	2	i	20.19.46		2	i	17.27.41
21	1	i	7.54. 6		4	e	19.31.55
23	1	i	2.22.41	15	1	i	2.33.17
	1	i	9.38.31	16	3	i	6.53.49
24	2	i	20.51.10		3	e	10.22.47

Os satellites de Jupiter são invisiveis de 18 de Janeiro a 13 de Março.

Eclipses dos satellites de Jupiter

Tempo médio do Rio

1891		Numero do satellite	Immersão ou emersão	HORA	1891		Numero do satellite	Immersão ou emersão	HORA
				h m s					h m s
Abril.	16	1	i	21. 1.48	Maio..	13	1	i	10. 9. 8
	17	2	i	6.45.28		14	3	i	22.54.33
	18	1	i	15.30.15		15	3	e	2.21.39
	20	1	i	9.58.48			1	i	4.37.39
		2	i	20. 3.41			2	i	17. 8. 2
	22	1	i	4.27.16		16	1	i	23. 6. 6
	23	3	i	10.54.16		17	4	i	3.22.15
		3	e	14.22.48			4	e	7.48. 4
		1	i	22.55.47		18	1	i	17.34.39
	24	2	i	9.21.24		19	2	i	6.25.45
	25	1	i	17.24.14		20	1	i	13. 3. 6
	27	1	i	11.52.46		22	3	i	2.54.52
		2	i	22.39.28			3	e	6.21.27
	29	1	i	6.21.14			1	i	6.31.37
	30	4	i	9.10.42			2	i	19.43.15
		4	e	13.40. 4		24	1	i	1. 0. 4
		3	i	14.54.16		25	1	i	19.28.37
		3	e	18.22.21		26	2	i	6.00.51
Maio..	1	1	i	0.49.45		27	1	i	13.57. 4
		2	i	11.57. 8		29	3	i	6.55.50
	2	1	i	19.18.11			1	i	8.25.36
	4	1	i	13.46.44			3	e	10.21.52
	5	2	i	1.15. 4		29	2	i	22.18.18
	6	1	i	4.15.11		31	1	i	2.54. 2
	7	3	i	18.54.14	Junho	1	1	i	21.22.36
		3	e	22.21.25		2	2	i	11.35.49
	8	1	i	2.43.42			4	i	21.33.45
		2	i	14.32.40		3	4	e	1.55.37
	9	1	i	21.12. 9			1	i	15.51. 4
	11	1	i	15.40.41		5	1	i	10.19.36
	12	2	i	3.50.30			3	i	10.56.14

Eclipses dos satellites de Jupiter

Tempo médio do Rio

1891	Numero do satellite	Immersão ou emersão	HORA	1891	Numero do satellite	Immersão ou emersão	HORA
			h m s				h m s
Junho. 5	3	e	14.21.43	Julho.. 1	1	i	23.27.24
6	2	i	0.53.12	3	1	i	17.56.00
7	1	i	4.48. 3	4	3	i	2.57.41
8	1	i	23.16.37		3	e	6.20.41
9	2	i	14.10.38		2	i	11.11.51
10	1	i	17.45. 5	5	1	i	12.24.29
12	1	i	12.13.38	6	4	i	9.58.30
	3	i	14.56.44	6	4	e	14.11.13
	3	e	18.21.38	7	1	i	6.53. 6
13	2	i	3.28.00	8	2	i	0.29.26
14	1	i	6.42. 5	9	1	i	1.21.38
16	1	i	1.10.40	10	1	i	19.49.45
	2	i	16.45.22	11	3	i	6.58.22
17	1	i	19.39. 9		3	e	10.20 41
19	1	i	14. 7.42		2	i	13.46.22
	4	i	15.45.52	12	1	i	14.18.45
	3	i	18.56.52	14	1	i	8.47.23
	4	e	20. 3.22	15	2	i	3. 3.37
	3	e	22.21.10	16	1	i	3.15.55
20	2	i	6. 2.41	17	1	i	21.44.34
21	1	i	8.36.10	18	3	i	10.59.45
23	1	i	3. 4.45		3	e	14.21.23
	2	i	19.20.00		2	e	16.20.53
24	1	i	21.33.15	19	1	i	16.13. 5
26	1	i	10. 1.49	21	1	i	10.41.44
	3	i	22.57. 4	22	2	i	5.38. 8
27	3	e	2.20.43	23	4	i	4.11.32
	2	i	8.37.18		1	i	5.10.18
28	1	i	10.30.18		4	e	8.18.57
30	1	i	4.58.53	24	1	i	23.38.58
	2	i	21.54.35	25	3	i	15.00.39

Eclipses dos satellites de Jupiter

Tempo médio do Rio

1891	Numero do satellite	Immersão ou emersão	HORA	1891	Numero do satellite	Immersão ou emersão	HORA
			h m s				
Julho. 25	3	e	18.21.34	Agosto 23	2	i	5.14.21
	2	i	18.55.25		3	i	7. 4.46
26	1	i	18. 7.30	24	1	i	1.40.15
28	1	i	12.36.11	25	4	i	16.40.53
29	2	i	8.12.42		1	i	20.15. 3
30	1	i	7. 4.46	26	2	i	18.31.51
Agosto 1	1	i	1.33.28	27	1	i	14.43.44
1	3	i	19. 1.40	29	1	i	9.12.33
	2	i	21.30. 1	30	2	i	7.49.23
	3	e	22.21.51		3	i	11. 6.18
2	1	i	20. 2. 2	31	1	i	3.41.14
4	1	i	14.30.44	Set.... 1	1	i	22.10. 4
5	2	i	10.47.20	2	2	i	21. 6.58
6	1	i	8.59.21	3	1	i	16.38.46
8	1	i	3.28. 4	6	2	e	13.10.46
	4	i	22.25.42		3	e	18.24.42
	3	i	23. 2 26	7	1	e	7.50.44
9	2	i	0. 4.41	9	1	e	2.19.33
	4	e	2.27.25	10	2	e	2.28.21
	1	i	21.56.39		1	e	20.48.17
11	1	i	16.25.23	11	4	e	14.45.31
12	2	i	13.22. 3	12	1	e	15.17. 8
13	1	i	10.54. 2	13	2	e	15.45.58
15	1	i	5.22.47		3	e	22.25.37
16	2	i	2.39.27	14	1	e	9.45.51
	3	i	3. 3.20	16	1	e	4.14.41
	1	i	23.51.24	17	2	e	5. 3.39
18	1	i	18.20.10		1	e	22.43.27
19	2	i	15.56.53	19	1	e	17.12.19
20	1	i	12.48.50	20	2	e	18.21.22
22	1	i	7.17.36	21	3	e	2.26.39

Eclipses dos satellites de Jupiter

Tempo médio do Rio

1891	Numero do satellite	Immersão ou emersão	HORA	1891	Numero do satellite	Immersão ou emersão	HORA
			h m s				h m s
Set.... 21	1	e	11.41. 4	Out... 19	2	e	4.45. 8
23	1	e	6. 9.56		3	i	15.20.31
24	2	e	7.39.10		3	e	18.31.18
25	1	e	0.38.43		1	e	19.22.49
26	1	e	19. 7.37	21	1	e	13.51.45
27	2	e	20.56.59	22	2	e	18. 3.19
28	4	i	5.14.12	23	1	e	8.20.36
	3	e	6.27.26	25	1	e	2.49.34
	4	e	8.55.38	26	2	e	7.21.37
28	1	e	13.36 23		3	i	19.23.34
30	1	e	8. 5.16	26	1	e	21.18.25
Out... 1	2	e	10.14.53		3	e	22.34.14
2	1	e	2.34. 5	28	1	e	15.47.21
3	1	e	21. 3.00	29	2	e	20.39.53
4	2	e	23.32.49	30	1	e	10.16.14
5	3	e	10.28.21	31	4	i	17.51.38
	1	e	15.31.47		4	e	21. 6.49
7	1	e	10.00.42	Nov... 1	1	e	4.45.12
8	2	e	12.50.48	2	2	e	9.58.19
9	1	e	4.20.31		1	e	23.14. 3
10	1	e	22.58.27		3	i	23.26. 4
12	2	e	2. 8.52	3	3	e	2.34.44
	3	i	11.18. 8	4	1	e	17.43.00
	3	e	14.29.45	5	2	e	23.16.39
	1	e	17.27.16	6	1	e	12.11 53
14	1	e	11.56.11	8	1	e	6.40.51
	4	i	23.32.33	9	2	e	12.35.13
15	4	e	3. 6.11	10	1	e	1. 9.42
	2	e	15.26.57		3	i	3.28.36
16	1	e	6.25. 2		3	e	6.36.14
18	1	e	0.53.59	11	1	e	19.38.39

Eclipses dos satellites de Jupiter

Tempo médio do Rio

1891		Numero do satellite	Immersão ou emersão	HORA	1891		Numero do satellite	Immersão ou emersão	HORA
				h m s					h m s
Nov...	13	2	e	1.53 37	Dez...	7	2	e	23. 4.35
		1	e	14. 7.32		8	1	e	8.52.17
	15	1	e	8.36.30			3	i	19.38.33
	16	2	e	15.12.18			3	e	22.41.57
	17	1	e	3. 5.22		10	1	e	3.21.12
		3	i	7.30.51		11	2	e	12.23.11
		3	e	10.37.26			1	e	21.50. 3
		4	i	12.11.49		13	1	e	16.19. 0
		4	e	15.27.53		15	2	e	1.42.19
	18	1	e	21.34.19			1	e	10.47 51
	20	2	e	4.30.45			3	i	23.41.47
	20	1	e	16. 3.12		16	3	e	2.44. 3
	22	1	e	10.32.10		17	1	e	5.16.45
	23	2	e	17.49.34		18	2	e	15.00.56
	24	1	e	5. 1. 2			1	e	23.45.36
		3	i	11.33. 9		20	1	e	18.14.32
		3	e	14.38.41		21	4	i	0.53.35
	25	1	e	23.29.58			4	e	3.49. 7
	27	2	e	7. 8. 4		22	2	e	4.19.44
		1	e	17.58.51			1	e	12.43.22
	29	1	e	12.27.48		23	3	i	3.44.21
	30	2	e	20.27.00			3	e	6.45.33
Dez...	1	1	e	6.56.40		24	1	e	7.12.15
		3	i	15.35.54		25	2	e	17.38.49
		3	e	18.40.23		26	1	e	1.41. 5
	3	1	e	1.25.36		27	1	e	20.10.00
	4	4	i	6.32.30		29	2	e	6.58. 8
		4	e	8.38.44			1	e	14.38.50
		2	e	9.45.33		30	3	i	7.46.50
		1	e	19.54.28			3	e	10.46.50
	6	1	e	14.23.25		31	1	e	9. 7.41

Epocas e posições

Em ascenção recta e declinação do centro de emanação dos principaes enxames de estrellas cadentes

N.	EPOCAS		Æ	D	ESTRELLA VISINHA
			°	°	
1	Janeiro..	2	119	+ 16	ζ Cancri
2		2-3	232	49	β Bootis
3		4-11	180	35	*N* Chevelure
4		18	232	36	ζ Coronæ
5		28	236	25	α Coronæ
6		..	105	44	63 Aurigæ
7	Fevereiro	16	74	48	α Aurigæ
8	Março....	7	233	— 18	β Scorpion
9		7	244	+ 15	γ Herculi
10	Abril....	9	255	36	π Herculi
11		16-30	206	13	η Bootis
12		19-30	271	33	104 Herculi
13		29 a	326	— 2	α Aquarii
13	Maio.....	2			
14		22	232	+ 25	α Coronæ
15	Julho....	23-25	48	43	β Persei
16		25-28	335	26	ι Pegasi
17		26-29	342	— 34	δ Piscis ausrt.
18		27	7	+ 32	δ Andromedæ
19		27-29	341	— 13	δ Aquarii
20		27 a	29	+ 36	β Triangulis
20	Agosto...	4			
21	Julho....	31	310	44	α Cygni
22	Agosto...	7-11	295	54	κ Cygni
23		7-12	292	70	δ Draconio
24		8-9	5	55	α Cassiopea
25		9-11	44	56	η Persei
26		9-14	9	— 19	β Ceti
27		12-13	345	+ 50	3084 Bradley
28		12-16	61	48	μ Persei
29		20 e 25	6	11	γ Pegasi
30		21-23	291	60	o Draconis
31		23 a	282	41	α Lyra
31	Setembro	1			
32	Agosto...	25-30	237	65	η Draconis
33	Setembro	3	354	38	14 Andromedæ

Epocas e posições

Em ascenção recta e declinação do centro de emanação dos principaes enxames de estrellas cadentes

N.	EPOCAS		Æ	D	ESTRELLA VISINHA
			°	°	
34	Setembro	3-14	346	+ 3	β-γ Piscium
35		6-8	62	37	ε Persei
36		8-10	78	23	ζ Tauri
37		13	68	5	236 Piazi IV^{h}
38		15-20	10	35	β Andromedæ
39		15 e 22	6	11	γ Pegasi
39		20-21	103	68	42 Girafe
40		21-22	74	44	α Aurigæ
41		21 e 25	30	36	β Trianguli
42		21	31	18	α Arietis
43		29 a	24	17	γ Arietis
43	Outubro..	9			
44		7	31	18	α Arietis
44		8	43	56	η Persei
45		15 e 29	108	23	δ Geminorum
46		18-20	90	15	ν Orionis
47		18-27	108	12	β Canis minor
48		20-27	328	62	α Cephei
49		21-25	112	30	β Geminorum
50		..	29	8	ξ' Cetti
51		31 a	43	22	ε Arietis
51	Novemb..	4			
52		1-8	58	20	*A* Tauri
53		13-14	53	32	ο Persei
54		13-14	149	23	ζ Leonis
55		13-14	279	56	2348 Bradley
56		16 e 25-28	154	40	μ Ursæ major
57		20 e 27	62	22	ω^{2} Tauri
58		27	25	43	γ Andromedæ
58		28	328	62	α Cephei
59	Dezembro	1	43	56	η Persei
59		1-10	117	32	α-β Geminor
60		6	80	23	ζ Tauri
61		6-13	149	41	254 Piazi IV^{h}
62		9-12	107	33	α Geminorum
63		10-12	130	46	ι Ursæ minoris

Posições apparentes de diversas estrellas no dia 1 de cada mez do anno de 1891

MEZES	23 α Androm. 2ª,1 gr.		11 β Cassiopéa 2ª,4 gr.		ε Phenix 3ª,8 gr.		88 γ Pegasi 2ª,8 gr.	
	Æ	Dec. N	Æ	Dec. N	Æ	Dec. S	Æ	Dec. N
	h m 0. 2	° ' 28.29	h m 0. 3	° ' 58.32	h m 0. 3	° ' 46 20	h m 0. 7	° ' 14 34
Janeiro....... 1	s 43.81	" 21 0	s 20.02	" 64.4	s 51.56	" 77.3	s 36.08	" 36.5
Fevereiro..... 1	43.42	17 3	19.12	60.3	51.05	74.3	35.77	33.7
Março........ 1	43.22	12 9	18.60	53.6	50.81	68.6	35.60	30.9
Abril......... 1	43.49	8.7	18.69	45.3	50.95	59.4	35.73	29.2
Maio......... 1	43.91	7.3	19.46	39.8	51.56	50.0	36.22	30.1
Junho....... 1	44.83	9.6	20.81	38.5	52.60	41.4	37.07	33.9
Julho......... 1	45.85	14.8	22 32	42.0	53.81	35.8	38.03	39.6
Agosto........ 1	46.81	22.2	23.69	49.7	55.02	34.2	38 95	46.4
Setembro..... 1	47.45	30.0	24.59	59 8	55.88	36.9	39.59	52.5
Outubro...... 1	47.71	36.5	24.89	59.9	56.20	42.8	39.86	56 7
Novembro.... 1	47.66	41.1	24 65	78.9	56.05	49.7	39.85	58.6
Dezembro..... 1	47 38	43.0	24.00	84.4	55 58	54 8	39.62	59.3
31								

Posições apparentes de diversas estrellas no dia 1 de cada mez do anno de 1891									
MEZES		β Hydræ 2ª 8 gr.		α Phenix 2ª,5 gr.		18 α Cassiopéa 2ª,3 gr.		16 β Baleia 2ª,2 gr.	
		Æ	Dec. S	Æ	Dec. S	Æ	Dec. N	Æ	Dec. S
		h m 0.19	° ′ 77.51	h m 0.20	° ′ 42.53	h m 0.34	° ′ 55.56	h m 0.38	° ′ 18.34
Janeiro	1	s 60.27	″ 91.2	s 52.57	″ 79.4	″ 18.03	″ 32.0	s 6.08	″ 79.9
Fevereiro	1	57.73	85.8	52.06	77.3	17.16	28.9	5.72	80.3
Março	1	56.36	77.1	51.80	72.1	16.59	23.0	5.50	78 5
Abril	1	56.18	61.1	51.86	63.5	16.52	15.2	5.53	73.9
Maio	1	57.47	53.9	52 37	54.4	17.12	9.6	5.94	67.7
Junho	1	60.07	44.9	53.33	45.5	18.31	7.7	6.70	60.2
Julho	1	63.34	40.3	54.49	39.3	19.74	10.3	7.68	53 6
Agosto	1	66.61	40 7	55.63	36.9	21.08	16.8	8.63	48.9
Setembro	1	69.20	46.5	56.52	39.0	22.12	26.5	9.40	47.2
Outubro	1	70.12	55.0	56.90	44.3	22.61	36.3	9.79	48.7
Novembro	1	69.83	63.8	56.83	51.1	22.58	45.2	9.84	52.1
Dezembro	1								
	31								

Posições apparentes de diversas estrellas no dia 1 de cada mez do anno de 1891

MEZES		γ Cassiopéa 2ª,3 gr.		η Balela 3ª,6 gr.		43 β Androm 2ª,2 gr.		45 θ' Baleia 3ª,6 hr.	
		Æ	Dec. N	Æ	Dec. S	Æ	Dec. N	Æ	Dec. S
		h m 0 50	° ' 60.7	h m 1. 3	° ' 10.45	h m 1. 3	° ' 35. 2	h m 1.18	° ' 8.44
		s	"	s	"	s	"	s	"
Janeiro.......	1	6.51	46.4	5 59	47.5	36.68	39.1	33.76	54.8
Fevereiro. ...	1	5.45	44.1	5.22	48.8	36.17	36.7	33.39	56.3
Março........	1	4.72	38.5	4.96	48.2	35.79	32.7	33 09	56.0
Abril.........	1	4.52	30.6	4.91	45.3	35.70	28.0	33.00	53.5
Maio...... ..	1	5.10	24.2	5.24	40.1	36.08	25.0	33.28	48.7
Junho........	1	6.36	21.3	5.95	33.5	36.93	25.1	33.95	42.3
Julho.........	1	7.91	23.1	6.85	26.8	37.98	28.7	34.84	35.7
Agosto........	1	9.46	32.0	7.82	21.4	39.08	35.0	35 82	30.0
Setembro.....	1	10.64	38.4	8.60	18.5	39.94	42.5	36.61	26.8
Outubro......	1	11.25	48.3	9.05	18.4	40.44	50.3	37.09	26.5
Nobembro....	1	11.30	58.0	9.19	20.9	40.60	55.6	37.28	28.5
Dezembro.....	1	10.83	64.7	9.08	23.9	40.45	59.2	37.20	31.5
	31	9.97	67.6	8.80	26.5	40.09	60.1	36.95	34.2

Posições apparentes de diversas estrellas no dia 1 de cada mez do anno de 1891

MEZES		37 δ Cassiopéa 2ª,8 gr.		γ Phenix 3ª,4 gr.		99 η Piscium 3ª,7 gr.		α Eridani 1ª gr. (Achernar)	
		Æ	Dec. N	Æ	Dec. S	Æ	Dec. N	Æ	Dec. S
		h m 1.18	° ′ 59.39	h m 1.23	° ′ 43.52	h m 1.25	° ′ 14.16	h m 1.33	° ′ 57 46
		s	″	s	″	s	″	s	″
Janeiro......	1	40.37	77.8	37.64	56.0	38.18	60.4	39.07	107.4
Fevereiro.....	1	39.34	76.6	37.00	55.6	37 79	58.4	38.05	106.4
Março........	1	38.53	71.8	36.51	51.5	37.47	56.4	37.29	101.3
Abril.........	1	38.18	64.3	36.29	43.6	37.35	54.9	36.85	92.1
Maio	1	38.61	57.6	36.53	33.8	37.64	55.4	37.02	80.0
Junho........	1	39.76	54.1	37.26	23.8	38.33	58.4	37.86	79.2
Julho.........	1	41.28	55.0	38.33	16.1	39.24	63.3	39.14	62.3
Agosto........	1	42.87	60.1	39.53	12.0	40.23	69.3	40.65	58 6
Setembro.....	1	44.18	68.2	40.55	12.5	41.05	74.9	41.95	60.4
Outubro......	1	44.96	78.9	41.15	17.4	41.56	78.9	42.74	66.4
Novembro....	1	45.21	87 4	41.31	24.6	41.79	81.3	42.92	75.1
Dezembro....	1	44.90	94 8	41.07	31.4	41.76	81.9	42.50	82.7
	31	44 17	98.5	40.56	35.3	41.51	81.1	41.70	86.9

Posições apparentes de diversas estrellas no dia 1 de cada mez do anno de 1891

MEZES		6 β Arietis 2ª,8 gr.		α Hydræ 2ª,9 gr.		13 α Arietis 2ª,1 gr.		92 α Baleia 2ª,6 gr.	
		Æ	Dec. N	Æ	Dec. S	Æ	Dec. N	Æ	Dee. N
		h m 1.48	° ′ 20.16	h m 1.55	° ′ 62.5	h m 2. 1	° ′ 22.56	h m 2.56	° ′ 3.39
		s	″	s	″	s	″	s	″
Janeiro.......	1	36.34	31.1	20 68	83.2	1.06	50.3	34.61	38 6
Fevereiro.....	1	35.93	29.4	19.48	82.0	0 64	48.9	34.28	36.7
Março........	1	35.56	27.2	18.46	78 0	0.24	46.7	33.85	35.9
Abril.........	1	35.37	25.0	17.80	68.9	0.02	44.1	33 51	36.3
Maio	1	35.59	24.3	17.81	57.5	0.20	43.0	33.51	38.4
Junho........	1	36.23	26.2	18 56	46.5	0.82	44.2	33.93	42.5
Julho.........	1	37.16	30.2	19.88	38.1	1.74	47.8	34.69	47.8
Agosto........	1	38.16	35.9	21.50	33.9	2.77	53.2	35.62	53.2
Setembro.....	1	39 05	41.7	23.04	35.2	3.68	58.9	36.54	57.4
Outubro......	1	39.64	46.3	24.01	41.2	4.32	43.8	37.25	59.4
Novembro....	1	39 95	49.6	24.32	50.2	4.67	67.4	37.75	59.2
Dezembro.....	1	39.98	50 9	23.90	58.3	4.74	69.4	36.96	57.6
	31	39.76	51.0	22.98	63.2	4.55	69.8	27.90	55.6

Posições apparentes de diversas estrellas no dia 1 de cada mez do anno de 1891

MEZES		β Persei 2ª,3 gr.		33 α Persei 1ª,9 gr.		31 γ¹ Eridani 3ª,0 gr.		87 α Tauri 1ª,0 gr. (Aldebaran)	
		Æ	Dec. N	Æ	Dec. N	Æ	Dec. S	Æ	Dec. N
		h m 3. 1	° ′ 40.32	h m 3.16	° ′ 49.28	h m 3.52	° ′ 13.48	h m 4.29	° ′ 16.17
		s	″	s	″	s	″	s	″
Janeiro........	1	4.24	14.1	32.38	29.6	56.78	74.7	40.03	24.2
Fevereiro.....	1	3.76	15.0	31.80	31.8	56.47	78.1	39.86	23.7
Março........	1	3.16	13.4	31.06	30.6	55.99	78.9	39.40	23.2
Abril.........	1	2.68	9.7	30.43	26.5	55.52	77.9	38.90	22.8
Maio.........	1	2.64	5.7	30.29	21.4	55.33	72.6	38.67	22.7
Junho........	1	3.18	3.1	30.84	17.1	55.56	65.8	38.85	23.8
Julho.........	1	4.12	3.2	31.85	15.6	56.15	58.7	39.42	26.2
Agosto........	1	5.30	6.0	33.18	17.1	57.01	52.3	40.28	29.4
Setembro.....	1	6.49	10.8	34.52	20.8	57.95	48.5	41.25	32.5
Outubro......	1	7.38	16.5	35.63	27.2	58.76	18.2	42.14	34.5
Novembro....	1	8.04	22.4	36.44	34.1	59.39	51.3	42.92	35.3
Dezembro.....	1	8.32	27.4	36.81	40.5	59.73	56.3	43.44	35.2
	31	8.22	30.9	36.72	45.4	59.75	61.2	43.63	34.7

Posições apparentes de diversas estrellas no dia 1 de cada mez do anno de 1891

MEZES		3 ι Aurigæ 2ª,8 gr.		15 α Aurigæ 1ª gr. (Capella)		19 β Orionis 1ª gr. (Rigel)		24 γ Orionis 1ª,7 gr.	
		Æ	De.. N	Æ	Dec. N	Æ	Dec. S	Æ	Dec. N
		h m 4.49	° ′ 32.59	h m 5. 8	° ′ 45.53	h m 5. 9	° ′ 8.19	h m 5.19	° ′ 6.14
		s	″	s	″	s	″	s	″
Janeiro.	1	53.82	37.9	38.58	16.3	18.31	43.1	17.40	61.9
Fevereiro.....	1	53.62	39.9	38.38	20.4	18.15	47.1	17.30	59.9
Março........	1	53.14	40.4	37 80	22.0	17.74	48.7	16.92	59.0
Abril.........	1	52.55	39.3	37 03	20.9	17.20	48.1	16.41	59.1
Maio..........	1	52.22	37.4	36.59	18.0	16.86	45.3	16.07	60.4
Junho.	2	52.35	35.6	39.65	14.0	16.87	40.4	16 09	63.0
Julho.........	1	52.95	34.8	37.27	10.7	17.28	34.3	16.51	66.6
Agosto........	1	53.88	35.4	38.31	9.0	17.99	28.5	17.24	70.4
Setembro	1	54 97	37.2	39.57	9.3	18.87	24.5	18.12	73.4
Outubro......	1	56.00	39.4	40.81	11.1	19.74	23.7	19.02	74.5
Novembro....	1	56.94	41.9	41.97	14.3	20.53	26.1	19.85	73.4
Dezembro....	1	57.60	44.4	42.81	18.6	21.10	30.8	20.47	71.0
	31	57.88	46.8	43.19	23.1	21.35	35.7	20.79	68.4

MEZES		50 ζ Orionis 1ª9, gr.		α Columbæ 2ª7, gr.		58 α Orionis 1ª gr.		34 β Origæ 2ª gr.	
		Æ	Dec. S	Æ	Dec. S	Æ	Dec. N	Æ	Dec. N
		h m 5.35	° ′ 1.59	h m 5.35	° ′ 34.7	h m 5.49	° ′ 7.23	h m 5.51	° ′ 44 56
Janeiro.......	1	s 15.05	″ 63.5	s 43.14	″ 59.9	s 16.52	″ 11.4	s 32.53	″ 11.8
Fevereiro.....	1	15.87	66.9	42.90	67.1	16 50	9.4	32.48	16.2
Março........	1	15.49	68.4	42.35	70.5	16.16	8.6	32.00	18.8
Abril.........	1	14.97	68.2	41.62	69.9	15.64	8.8	31.26	19.1
Maio	1	14.59	66.2	41.07	65.6	15.26	9.8	30.71	17.0
Junho........	1	14.55	62.5	40.87	60.7	15.20	12.0	30.62	13.5
Julho.........	1	14.91	57.7	41.13	48.8	15.54	15.1	31.07	9.9
Agosto........	1	15.58	52.8	41.79	40.3	16.20	18.5	31.96	6 8
Setembro.....	1	16.43	49.3	42.70	34.9	17.05	21.0	33.14	6.1
Outubro......	1	17.30	48.5	43.66	34.1	17.95	21.8	34.38	6.4
Novembro....	1	18.14	50 4	44.57	38.4	18.83	20.5	35.61	8.1
Dezembro.....	1	18.78	54 3	45.20	46.1	19.53	17.9	36.59	11.2
	31	19.13	58.5	45.45	54.8	19.93	15.2	37.15	15.3

Posições apparentes de diversas estrellas no dia 1 de cada mez do anno de 1891

Posições apparentes de diversas estrellas no dia 1 de cada mez do anno de 1891

MEZES		37 θ Aurigæ 2ª,9 gr.		2 β Canis majoris 2ª,0 gr.		α Argus 1ª gr. (Canopus)		γ Geminorum 2ª,0 gr.	
		Æ	Dec. S	Æ	Dec. S	Æ	Dec. N	Æ	Dee. N
		h m 5.52	° ′ 37.12	h m 6.17	° ′ 17.53	h m 6.21	° ′ 52.37	h m 6.31	° ′ 16.29
		s	″	s	″	s	″	s	″
Janeiro	1	17.61	17.3	54 64	68.2	33.80	70.4	25.22	32.1
Fevereiro	1	17.60	20.4	54.62	74.5	33.40	80.1	25.33	31.4
Março	1	17.18	22.2	54.25	77.7	32.70	85.5	25.06	31.6
Abril	1	16.53	22.6	53.66	78.1	31.61	86.7	24 71	32.0
Maio	1	16.05	21.1	53.19	75.8	30.66	83.3	24.10	32.5
Junho	1	15.98	18.7	52.99	70.5	30.06	75.8	23.96	33.3
Julho	1	16.40	16.5	52.18	63.9	30.02	65.8	24.20	34.5
Agosto	1	17.22	15.0	53.71	56.9	30.55	56.0	24.78	35.8
Setembro	1	18.28	14.6	54.49	52.1	31.52	48.9	25.62	36.7
Outubro	1	19.39	14.9	55.36	51.0	32.71	47.0	26.51	36.6
Novembro	1	20 50	15.9	56.27	53.9	33.93	50.8	27.48	35.3
Dezembro	1	21.39	17 9	56.99	59.8	34.81	59.2	28.32	33.4
	31	21.90	20.6	57.41	67.0	35.17	69.5	28.87	31.9

Posições apparentes de diversas estrellas no dia 1 de cada mez do anno de 1891

MEZES		9 α Canis majoris 1ª gr. (Sirius)		21 ε Canis majoris 1ª,5 gr.		25 δ Canis majoris 2ª9 gr.		66 α² 2 Geminor 2ª,9 gr. (Castor)	
		Æ	Dec. S	Æ	Dec. S	Æ	Dec. S	Æ	Dec. N
		h m 6.40	° ' 16.33	h m 6.54	° ' 28.49	h m 7.3	° ' 26.12	h m 7.27	° ' 32.7
		s	''	s	''	''	''	s	''
Janeiro	1	21.19	59.8	21.34	25.3	58.31	70.9	39.10	38.3
Fevereiro	1	21.23	66.4	21.37	33.6	58.39	79.0	39.42	40.3
Março	1	20.91	70.0	21.01	38.4	58.06	83.8	39.24	42.8
Abril	1	20.34	70.9	20.37	40.2	57.46	85.7	38.72	44.8
Maio	1	19.85	69.2	19.78	38.2	56.89	84.0	38.19	45.4
Junho	1	19.61	64.4	19.43	32.7	56.54	79.0	37.90	44.5
Julho	1	19.72	58.2	19.46	25.4	56.56	72.0	37.98	42.9
Agosto	1	20.20	51.8	19.88	17.2	56.95	64.2	38.47	40.7
Setembro	1	20.93	47.2	20.60	11.2	57.63	58.4	39.25	38.4
Outubro	1	21.78	46.0	21.48	9.2	58.49	56.4	40.22	36.0
Novembro	1	22.70	48.9	22.45	12.0	59.46	59.1	41.33	33.9
Dezembro	1	23.47	54.8	23.28	18.8	60.30	65.6	42.38	32.0
	31	23.96	61.9	23.79	27.4	60.84	74.0	43.17	32.9

Posições apparentes de diversas estrellas no dia 1 de cada mez do anno de 1891

MEZES		10 α Canis minor. 1ª gr. (Procyon)		76 β Geminorom 1ª,2 hr. (Pollux)		γ Argus 3ª,1 gr.		β Argus 2ª,0 gr.	
		Æ	Dec. N	Æ	Dec. N	Æ	Dec. S	Æ	Dec. S
		h m 7.33	° ′ 5.30	h m 7.38	° ′ 28.17	h m 8. 6	° ′ 47. 0	h m 9.11	′ 69.15
		s	″	s	″	s	″	s	″
Janeiro.......	1	36 11	16.0	39 09	20.5	11.11	49.1	62.69	48.6
Fevereiro. ...	1	36.38	12.7	39.44	21.7	11.33	60 2	63.32	60.4
Março........	1	36.23	11.3	39.30	23.7	11.00	68.1	62.93	70.8
Abril.	1	35.78	11.2	38.81	25.7	10.23	73.2	61.65	79.5
Maio	1	35.32	12.1	38.30	26.4	9.38	73.7	59 97	83.8
Junho.......	1	35.05	14.0	37.99	26.1	8.68	69.4	58.22	83 3
Julho........	1	35.10	16.4	38.05	25 3	8.33	62.8	56.88	78.2
Agosto........	1	35.47	18.9	38.49	23.5	8.42	53.4	56 21	69.6
Setembro.. ..	1	36.11	20.5	39.20	21.5	8.97	45.0	56.46	59.7
Outubro.....	1	36.91	20.1	40.11	19.2	9.88	40.9	57.01	52.6
Nobembro. ..	1	37.85	17.5	41.18	16.7	11.04	41.8	59.49	50.1
Dezembro... .	1	38.74	13.5	42.20	14.8	12.15	50.8	61.48	53.7
	31	39.41	9.2	43.00	14.1	12.93	57.7	63.02	62.3

Posições apparentes de diversas estrellas no dia 1 de cada mez do anno de 1891

MEZES		ν Argus 2ª6, gr.		30 α Hydræ 2ª,1 gr.		32 α Leonis 1ª,3 gr. (Regulus)		41 γ' Leonis 2ª,5 gr	
		Æ	Dec. S	Æ	Dec. S	Æ	Dec N	Æ	Dec N
		h m 9.14	° ' 58.48	h m 9.22	° ' 8.11	h m 10. 2	° ' 12 29	h m 10.13	° ' 20.23
		s	"	s	"	s	"	s	"
Janeiro	1	11.53	44 6	13.94	4.4	33.88	60.7	57.58	33.1
Fevereiro	1	12.10	56.4	14.52	11.0	34.56	57.2	58.38	30.8
Março	1	11.93	66 3	14.63	15.2	34.87	56.2	58.69	31.1
Abril	1	11.14	74.5	14.38	17.4	34.75	57.1	58.60	33.3
Maio	1	10.07	78.2	13.98	17.5	34.42	58.9	58.27	35.9
Junho	1	8.99	77.3	13.59	15.6	34.05	60.7	57.89	37.9
Julho	1	8.19	72 0	13.40	12.6	33.82	61.9	57.64	38.5
Agosto	1	7.84	63.6	13.43	8.7	33.79	62.3	57.58	37.8
Setembro	1	8.10	54.1	13.75	5.6	34.02	61.5	57.79	35.4
Outubro	1	8.95	47 6	14.32	4.8	34.51	58.9	58.27	31.4
Novembro	1	10.31	45.7	15.17	7.0	35.32	54.4	59.08	25.9
Dezembro	1	11.78	49.7	16.13	12 2	36.30	48.8	60.09	20.1
	31	12.97	58.5	17.01	18.8	37.28	43.7	61.12	15.3

Posições apparentes de diversas estrellas no dia 1 de cada mez do anno de 1891

MEZES		η Argus gr. variavel		48 β Ursæ majoris 2ª,4 gr.		50 α Ursæ majoris 2ª,0 gr.		68 δ Leonis 2ª,7 gr.	
		Æ	Dec S	Æ	Dec. N	Æ	Dec. N	Æ	Dec. N
		h m 10.40	° ′ 59.6	h m 10.55	° ′ 56.57	h m 10.56	° ′ 62.19	h m 11.8	° ′ 21.6
		s	″	s	″	s	″	s	″
Janeiro	1	50.24	16.6	15.99	49.5	60.33	70.8	18.31	72.9
Fevereiro	1	51.32	27.4	17.37	51 7	61.78	73.7	19.24	69 7
Março	1	51.66	37.8	18.01	57.3	62.64	79.7	19.70	69.8
Abril	1	51.37	47.9	17.97	64.8	62.56	87.8	19.78	72.2
Maio	1	50.63	54 6	17.39	70.8	61.86	94.1	19.56	75.4
Junho	1	49.64	57.1	16.58	73.6	60.86	96.8	19.22	78.1
Julho	1	48.73	54.9	15.88	72.3	59.97	95.1	18.91	79.2
Agosto	1	48.03	48.8	15.45	67.0	59.41	89.7	18.72	78.7
Setembro	1	47.82	40.3	15.45	58.8	59.36	80.4	18.74	76.2
Outubro	1	48.27	32.5	15.95	49.2	59.91	70.3	18.93	71.5
Novembro	1	49.39	28.0	17.02	39.9	61.11	60.6	19.72	67.4
Dezembro	1	50.88	29.1	18.48	33.0	62.77	53.7	20.67	58.6
	31	52.37	35.4	20.09	30.1	64.60	51.1	21.74	52.9

Posições apparentes de diversas estrellas no dia 1 de cada mez do anno de 1891

MEZES		94 β Leonis 2ª,2 gr.		64 γ Ursæ majoris 2ª,4 gr.		ε Corvi 3ª,2 gr.		α' Crucis 1ª,0 gr.	
		Æ	Dec. N	Æ	Dec. N	Æ	Dec. S	Æ	Dec. S
		h m 11.43	° ′ 15.10	h m 11.48	° ′ 54.17	h m 12. 4	° ′ 22.0	h m 12.20	° ′ 62 29
		s	″	s	″	s	″	s	″
Janeiro... ...	1	29.35	52.9	5.57	51.9	30.32	36.4	30.32	13.7
Fevereiro.....	1	30.31	48 4	7.02	52.0	31.32	44.2	31.99	21.6
Março...... .	1	30.84	47 2	7.83	56.3	31.88	50.8	32.95	31.0
Abril.........	1	31.03	48.6	8.07	63.7	32.12	56.3	33.34	41.9
Maio.	1	30.91	51.3	7.73	70.7	32.05	59.5	33.10	50 9
Junho..... ..	1	30.61	54.0	7.06	74.9	31.80	60.5	32.39	57.0
Julho.........	1	30.31	55 7	6.37	75.5	31.47	59.3	31.41	58.8
Agosto..	1	30.07	56.0	5.79	71.8	31.14	56 3	30.37	56.1
Setembro.....	1	29.98	54 6	5.52	64.9	30.96	52.6	29.63	49.6
Outubro......	1	30.17	50 9	5.70	55.0	31.05	49.5	29.51	41.7
Novembro....	1	30.72	45.2	6.45	44.6	31.56	48.9	30.24	34.8
Dezembro.....	1	31.58	38.5	7 67	36.1	32 43	51.7	31.66	32.3
	31	32.62	32.1	9.16	31.0	33.48	57.5	33.41	34.9

Posições apparentes de diversas estrellas no dia 1 de cada mez do anno de 1891

MEZES		7 δ Corvi 3ª,1, gr.		9 β Corvi 2ª,8 gr.		29 γ' Virginis 2ª,9 gr.		β Crucis 1ª,6 gr.	
		Æ	Dec. S	Æ	Dec. S	Æ	Dec. S	Æ	Dec. S
		h m 12.24	° ' 15.54	h m 12 28	° ' 22.47	h m 12.36	° ' 0.51	h m 12.41	° ' 59.5
		s	"	s	"	s	"	s	"
Janeiro.......	1	12.77	21.0	38.55	26.1	7.30	3.4	20.29	7.9
Fevereiro.....	1	13.77	28.3	39.58	33.6	8.29	9.8	21.89	15.2
Março........	1	14.38	34.0	40.22	40.0	8.93	13.6	22 89	24.1
Abril.........	1	14.69	38.5	40.54	45.7	9.26	15.3	23.39	37.4
Maio	1	14.69	40.7	40.55	49.2	9.30	15.0	23.34	42.9
Junho........	1	14.48	41.2	40.34	50.5	9.13	13 5	22.81	40.0
Julho.........	1	14.20	40.0	40.03	49.7	8.86	11.7	22.02	51.9
Agosto........	1	13.87	37.6	39.67	47.2	8.56	9.5	21.11	49.8
Setembro.....	1	13.67	34.8	39.42	43.6	8.35	9.2	20.40	43.9
Outubro......	1	13.71	32.9	39.45	40.6	8.31	9.9	20.24	36.4
Novembro....	1	14.15	33.3	39.89	39.7	8.74	12.9	20.77	29.8
Dezembro.....	1	14.97	36 6	40 71	42.0	9.51	18.2	22.02	27.0
	31	15.98	42.4	41.76	47.4	10.49	24.7	23.62	29.1

Posições apparentes de diversas estrellas no dia 1 de cada mez do anno de 1891									
MEZES		77 ε Ursæ majoris 1ª,9 gr.		67 α Virginis 1ª,1 gr. (Spica)		79 ζ Ursæ majoris 2ª,5 gr.		η Ursæ majoris 1ª,9 gr.	
		Æ	Dec. N	Æ	Dec. S	Æ	Dec. N	Æ	Dec. N
		h m 12.49	° ′ 56.32	h m 13.19	° ′ 10.35	h m 13.19	° ′ 55.29	h m 13.43	° ′ 49.50
		s	″	s	″	s	″	s	″
Janeiro	1	13.19	51.8	25.72	24.9	31.36	28.1	13.60	73.5
Fevereiro.....	1	14.76	49.8	26.77	31.5	32.93	24.9	15.01	71 2
Março........	1	15.84	53.0	27.49	36.3	34.05	27.2	16.07	72.3
Abril.........	1	16.38	60.3	27.97	39.7	34.73	34.0	16.78	78.0
Maio....... .	1	16.30	68 2	28.14	41.0	34.78	42.1	16.95	85.8
Junho........	1	15.72	74.3	28.07	40.8	34.34	49.0	16.68	93.1
Julho.........	1	14.96	76.8	27.84	39.7	33.63	52.5	16.13	97.2
Agosto...... .	1	14.16	74.8	27.51	38.0	32.81	51.5	15.41	97.5
Setembro	1	13.58	65.6	27.20	36.2	32.11	46.1	14.75	93.3
Outubro......	1	13.39	59.1	27.10	35.4	31.77	37.4	14.37	85.7
Novembro....	1	13.79	47.8	27.37	36.5	31.99	26.1	14.46	74.8
Dezembro. ...	1	14.79	37.5	28.04	40.1	32.83	15.7	15.13	64.2
	31	16 24	30.6	29.00	45.7	34.16	7.4	16 28	25.4

Posições apparentes de diversas estrellas no dia 1 de cada mez do anno de 1891

MEZES		η Bootis 2ª,8 gr.		β Centauri 1ª gr.		θ Centauri 1ª,9 gr.		α Bootis 1ª gr. (Arcturus)	
		Æ	Dec. N	Æ	Dec. S	Æ	Dec. S	Æ	Dec. N
		h m 13.49	° ′ 18.56	h m 13.56	° ′ 59.50	h m 14. 0	° ′ 35.49	h m 14.10	′ 19.44
		s	″	s	″	s	″	s	″
Janeiro	1	28 39	30.6	5 39	27.1	14.43	49.7	39.91	57.2
Fevereiro	1	29.47	30.6	7.18	31.4	15.65	55.1	40.97	50.7
Março	1	30.27	28.6	8.52	38.3	16.57	61.3	41 80	48.5
Abril	1	30.84	29.9	9.47	47.7	17.27	68.1	42.42	49.8
Maio	1	31.07	33.8	9 92	56 7	17.59	73.8	42 70	53.7
Junho	1	31.03	38.5	9.80	64.2	17.62	77.7	42.71	57 8
Julho	1	30.80	41.8	9 23	68.7	17.38	79.6	42 50	62.1
Agosto	1	30.42	43.2	8.31	69.3	16.92	79.5	12.12	63.6
Setembro	1	30.04	42.1	7.38	65.8	16.42	76.3	41.71	62 6
Outubro	1	29.83	38.5	6.83	59.5	16.13	72.4	41.41	58.9
Nobembro	1	29.97	31.9	6.99	52.3	16.29	68.8	41.47	52.3
Dezembro	1	30.54	24.1	7.96	47.6	16.96	67.7	41.97	44 2
	31	31.45	16.3	9.50	47.0	18.01	69.9	42.84	36.0

Posições apparentes de diversas estrellas no dia 1 de cada mez do anno de 1891

MEZES		α^2 Centauri 1ª gr.		ε^2 Bootis 2ª,6 gr.		α^2 Libræ 2ª9, gr.		β Ursœ minorjs 2ª,2 gr.	
		Æ	Dec. S	Æ	Dec. N	Æ	Dec. S	Æ	Dec. N
		h m 14.32	° ' 60.22	h m 14.40	° ' 27.31	h m 14.44	° ' 15.35	h m 14.50	° ' 74 35
		s	"	s	"	s	"	s	"
Janeiro........	1	10.30	54.2	12 01	56.6	49 03	11.3	59.19	48.8
Fevereiro.....	1	12.04	56.7	13.11	49 9	50 10	16.6	61.90	43.2
Março.........	1	13.54	62.5	14 00	47.9	50.96	21.1	64.35	43.7
Abril..........	1	14.71	70.9	14 73	50.1	51.69	24.6	66.34	49.8
Maio	1	15.32	79.5	15.11	55.4	52.12	26.3	67.02	58.7
Junho.........	1	15.37	87.3	15.17	61.6	52.29	26.9	66.52	67.7
Julho..........	1	14.90	92.6	14.97	66.4	52.21	26.6	64.97	73.6
Agosto.........	1	14.00	94 4	14.55	69.4	51.89	25.6	62.72.	75 4
Setembro.....	1	12.96	92 1	14.07	68.6	51.47	24.2	60.35	71.9
Outubro......	1	12.21	86.6	13.67	43.8	51.16	23.3	58.46	64.4
Novembro....	1	12.12	79.5	13 61	56.5	51.16	23.0	57.45	53.3
Dezembro.....	1	12.90	74.0	14.01	47.5	51.62	25.0	57.79	41.4
	31	14.32	72.0	14.84	38.7	52.47	29 0	59.43	31.5

Posições apparentes de diversas estrellas no dia 1 de cada mez do anno de 1891

MEZES		β Libræ 2ª,9 gr.		α Corona 2ª,3 gr.		α Serpentis 2ª,7 gr.		δ Scorpii 2ª,6 gr.	
		Æ	Dec. S	Æ	Dec. N	Æ	Dec. N	Æ	Dec. S
		h m 15.11	° ′ 8.58	h m 15.30	° ′ 27.4	h m 15.38	° ′ 6.45	h m 15.53	° ′ 22.18
		s	″	s	″	s	″	s	″
Janeiro........	1	6.58	45.2	2.56	48.9	52.00	67.2	51.02	33.8
Fevereiro.....	1	7.60	50.5	3.58	41.6	52.97	60.8	52.06	37.3
Março.........	1	8.47	54.5	4 50	38.6	53.84	57.3	53.00	40.7
Abril..........	1	9 23	56.9	5 33	40.2	54.63	56.8	53.90	43.8
Maio....... . .	1	9 73	57.4	5.86	45.2	55.20	59.1	54.56	45.9
Junho.	1	9.97	56.6	6.08	51.8	55.48	62.7	54 96	47 3
Julho..........	1	9.95	55.4	5.98	57.5	55.48	66 2	55.04	47.9
Agosto..	1	9.64	54.1	5.61	61.0	55.22	68.7	54.81	48.1
Setembro .. .	1	9 26	53.0	5.07	61.3	54.78	69.7	54.36	47.4
Outubro.... .	1	8.89	52.7	4.59	58.2	54.37	68.6	53.90	46.2
Novembro ...	1	8.81	53.8	4.36	51.8	54.19	65.6	53.71	45.2
Dezembro	1	9.18	56.7	4.60	42.9	54.45	59.5	53.98	45.3
	31	9.95	61.4	5.28	33.9	55.12	52.9	54.70	47.1

Posições apparentes de diversas estrellas no dia 1 de cada mez do anno de 1891

MEZES		β¹ Scorpii 2ª,9 gr.		δ Ophiuchi 2ª,8 gr.		η Dragonis 2ª,8 gr.		α Serpentis 1ª,2 gr. (Antares)	
		Æ	Dec. S	Æ	Dec S	Æ	Dec. N	Æ	Dec. S
		h m 15.59	° ' 19.30	h m 16. 8	° ' 3.24	h m 16.22	' 61.45	h m 16.22	° ' 26.11
		s	''	s	''	''	''	s	''
Janeiro........	1	3.70	19.3	35.87	46.2	29.10	30.4	40.97	18.3
Fevereiro.....	1	4.72	23.0	36.80	51.6	30.44	21.4	41.99	20.7
Março........	1	5.64	26.3	37.67	55.0	31.89	18.2	42.96	23.4
Abril...... ..	1	6.53	29.2	38.52	56.4	33.38	20.8	43.94	26.2
Maio	1	7.20	30.7	39.16	55.5	34.36	28.1	44.69	28.3
Junho........	1	7.61	31.5	39.55	53.3	34.71	37.7	45.20	30.0
Julho.........	1	7.70	31.7	39.65	51.1	34.37	46.3	45.37	31.3
Agosto........	1	7.36	31.5	39.46	49.2	33.43	51.9	45.17	32.1
Setembro.....	1	7.06	30.9	39.03	48.2	32.12	53.2	44.72	31.9
Outubro......	1	6.59	30.0	38.59	48.4	30.81	49.7	44.22	30.9
Novembro....	1	6.39	29.4	38.37	50.1	29.83	43.1	43.94	29.5
Dezembro....	1	6.65	29.9	38.55	53.7	29.55	30.9	44.13	28.8
	31	7.33	32.2	39.17	58.6	30.10	19.5	44.79	29.5

Posições apparentes de diversas estrellas no dia 1 de cada mez do anno de 1891

MEZES		β Herculis 2ª,8 gr.		α Trianguli aust 2ª,2 gr.		ς Herculis 2ª,9 gr.		ε Scorpii 2ª,4 gr.	
		Æ	Dec. N	Æ	Dec. S	Æ	Dec. N	Æ	Dec. S
		h m 16.25	° ′ 21.43	h m 16.37	° ′ 68.49	h m 16.37	° ′ 31.47	h m 16.43	° ′ 34.5
		s	″	s	″	s	″	s	″
Janeiro	1	29.95	34.4	2.32	24.5	8.57	56.5	3.50	40 0
Fevereiro	1	30.84	26.4	4.45	21.0	9.47	48.0	4.55	40.8
Março	1	31.72	23.1	6.62	21 4	10.39	44.2	5.58	42.6
Abril	1	32.61	23.5	8.90	25.2	11.35	45.0	6.65	45.3
Maio	1	33.28	27.6	10.67	31.7	12.06	50.1	7.51	48.0
Junho	1	33.67	33.9	11.78	39.8	12.48	57.7	8.13	50.9
Julho	1	33.74	39.8	11.99	47.5	12.53	64.8	8.36	53.5
Agosto	1	33.49	44.3	11.30	53.7	12.22	70.2	8.19	55.4
Setembro	1	32.98	45.8	9.93	56.2	11.63	72.4	7.72	56.1
Outubro	1	32.45	44.3	8.48	54.3	11.00	70.6	7.14	55.1
Novembro	1	32 10	39.5	7.50	48.6	10.55	65.3	6.78	53.0
Dezembro	1	32.16	32 1	7.57	41.2	10.53	56.6	6.90	50.8
	31	32.69	23.6	8.78	34.7	10.99	47.1	7.34	49.9

Posições apparentes de diversas estrellas no dia 1 de cada mez do anno de 1891

MEZES		η Ophiuchi 2ª,5 gr.		α Herculis 3ª,1 gr.		23 β Draconis 3ª,0 gr.		α Ophiuchi 2ª,2 gr.	
		Æ	Dec. S	Æ	Dec. N	Æ	Dec. N	Æ	Dec. N
		h m 17. 4	° ′ 15.35	h m 17. 9	° ′ 14.30	h m 17.27	° ′ 52.22	h m 17.29	° ′ 21.38
		s	″	s	″	s	″	s	″
Janeiro........	1	5.17	20.5	38.43	50.2	55.55	48.9	50.21	19.8
Fevereiro.....	1	6.94	23.5	39.22	43.1	56.41	38.7	50.95	13.0
Março........	1	6.93	25.8	40.05	39.3	57.49	33.6	51.75	9.1
Abril.........	1	7.88	27.2	41.00	39.0	58.78	33.7	52.67	8.6
Maio........	1	8.67	27.3	41.71	42.2	59.79	39.2	53.44	11.6
Junho........	1	9.26	26.6	42.24	47.7	60.42	48.2	54.04	16.9
Julho.........	1	9.53	25.9	42.45	53.1	60.52	57.6	54.31	22.3
Agosto........	1	9.45	25.3	42.32	57.6	60.06	65.3	54.23	26.8
Setembro.....	1	9.06	25.0	41.88	59.8	59.17	69.2	53.83	29.2
Outubro......	1	8.56	24.8	41.36	59.4	58.14	68.7	53.30	29.1
Novembro....	1	8.23	24.9	40.95	56.1	57.24	63.4	52.88	26.3
Dezembro.....	1	8.27	25.9	40.92	50.4	56.81	54.7	52.79	21.1
	31	8.77	28.1	41.32	43.0	57.01	43.4	53.14	14.2

Posições apparentes de diversas estrellas no dia 1 de cada mez do anno de 1891

MEZES		β Herculis 2ª,8 gr.		α Trianguli aust 2ª,2 gr.		ζ Herculis 3ª,0 gr.		ε Scorpii 2ª,4 gr.	
		Æ	Dec. N	Æ	Dec. S	Æ	Dec. N	Æ	Dec. S
		h m 16.25	° ′ 21.43	h m 16.37	° ′ 68.49	h m 16.37	° ′ 31.47	h m 16.43	° ′ 34.5
		s	″	s	″	s	″	s	″
Janeiro........	1	29.95	34.4	2.32	24.5	8.57	56.5	3.50	40 0
Fevereiro.....	1	30.84	26.4	4.45	21.0	9.47	48.0	4.55	40.8
Março.........	1	31.72	23.1	6.62	21 4	10.39	44.2	5.58	42.6
Abril..........	1	32.61	23.5	8.90	25.2	11.35	45.0	6.65	45.3
Maio	1	33.28	27.6	10.67	31.7	12.06	50.1	7.51	48.0
Junho........	1	33.67	33.9	11.78	39.8	12.48	57.7	8.13	50.9
Julho....... .	1	33.74	39.8	11.99	47.5	12.53	64.8	8.36	53.5
Agosto........	1	33.49	44.3	11.30	53.7	12.22	70.2	8.19	55.4
Setembro.....	1	32.98	45.8	9.93	56.2	11.63	72.4	7.72	56.1
Outubro......	1	32.45	44.3	8.48	54.3	11.00	70.6	7.14	55.1
Novembro....	1	32 10	39.5	7.50	48.6	10.55	65.3	6.78	53.0
Dezembro.....	1	32.16	32 1	7.57	41.2	10.53	56.6	6.90	50.8
	31	32.69	23.6	8.78	34.7	10.99	47.1	7.34	49.9

Posições apparentes de diversas estrellas no dia 1 de cada mez do anno de 1891

MEZES		η Ophiuchi 2ª,5 gr.		α Herculis 3ª,1 gr.		23 β Draconis 3ª,0 gr.		α Ophiuchi 2ª,2 gr.	
		Æ	Dec. S	Æ	Dec. N	Æ	Dec. N	Æ	Dec. N
		h m 17. 4	° ′ 15.35	h m 17. 9	° ′ 14.30	h m 17.27	° ′ 52.22	h m 17.29	° ′ 21.38
		s	″	s	″	s	″	s	″
Janeiro........	1	5.17	20.5	38 43	50.2	55.55	48.9	50.21	19 8
Fevereiro.....	1	6.04	23.5	39.22	43.1	56.41	38.7	50.95	13.0
Março.........	1	6.93	25.8	40.05	39 3	57.49	33.6	51.75	9.1
Abril..........	1	7.88	27.2	41.00	39.0	58.78	33.7	52 67	8.6
Maio.	1	8.67	27.3	41.71	42.2	59.79	39.2	53.44	11.6
Junho........	1	9.26	26.6	42.24	47.7	60.42	48.2	54.04	16.9
Julho.........	1	9.53	25 9	42.45	53.1	60.52	57.6	54.31	22.3
Agosto........	1	9.45	25.3	42.32	57.6	60.06	65.3	54.23	26.8
Setembro.....	1	9 06	25.0	41.88	59.8	59.17	69.2	53.83	29.2
Outubro......	1	8.56	24.8	41.36	59.4	58.14	68.7	53.30	29.1
Novembro....	1	8 23	24.9	40.95	56.1	57.24	63.4	52.88	26.3
Dezembro.....	1	8.27	25 9	40.92	50.4	56.81	54.7	52.79	21.1
	31	8.77	28.1	41.32	43.0	57.01	43.4	53.14	14.2

Posições apparentes de diversas estrellas no dia 1 de cada mez do anno de 1891

MEZES		κ Scorpi 2ª,6 gr.		60 β Ophiuchi 2ª,9 gr.		33 γ Draconis 2ª,5 gr.		γ^2 Sagittari 2ª,8 gr.	
		Æ	Dec. S	Æ	Dec. N	Æ	Dec. N	Æ	Dec. S
		h m 17.34	° ′ 38.58	h m 17.38	° ′ 4.36	h m 17.54	° ′ 51 29	h m 17.59	° ′ 30 25
		s	″	s	″	s	″	s	″
Janeiro........	1	53.81	20.0	2.91	45.1	1.97	60.5	45.60	30.8
Fevereiro.....	1	54.78	18.7	3.64	39.5	2.70	50.0	46.41	30.4
Março........	1	55.83	18.6	4.43	36.2	3.71	44.3	47.33	30.4
Abril..........	1	57.02	19.6	5.35	35.7	4.96	43.5	48.41	30.7
Maio..........	1	58.06	21.4	6.14	37.9	6.03	48.3	59.40	31.1
Junho.......	1	58.89	24.0	6.76	42.2	6.77	57.1	50.22	31.9
Julho.........	1	59.32	27.1	7.08	46.6	6.97	66.6	50 70	33.3
Agosto........	1	59.29	30.2	7.05	50.2	6.63	75 0	50.76	35.0
Setembro.....	1	58.85	32.0	6.68	52.0	5.82	79.9	50.42	36.6
Outubro......	1	58.23	32.3	6.18	52.1	4.81	80.5	49.86	37.1
Novembro....	1	57.73	30.4	5.77	50.1	3.87	76.3	49.39	36.4
Dezembro.....	1	57.67	27.6	5.69	46.1	3.36	68.1	49.27	35.1
	31	58.16	25.0	6.03	40.7	3.44	57.8	49.65	33.9

Posições apparentes de diversas estrellas no dia 1 de cada mez do anno de 1891

MEZES		19 δ Sagittarii 2ª,8, gr.		20 ε Sagittarii 2ª,1 gr.		3 α Lyrœ 1ª, gr. (Vega)		34 σ Sagittarii 2ª,3 gr.	
		Æ	Dec. S	Æ	Dec. S	Æ	Dec. N	Æ	Dec. S
		h m 18.13	° ′ 29.52	h m 18 16	° ′ 34.26	h m 18.33	° ′ 38.40	h m 18.48	° ′ 26.25
		s	″	s	″	s	″	s	″
Janeiro.......	1	58.08	29.1	53.31	14.2	12.42	52.4	27.71	59.3
Fevereiro.....	1	58.86	28.4	54.10	12.6	12.98	42.7	28.35	58.6
Março........	1	59.75	28.2	55.03	11.8	13.74	36.7	29 15	58.0
Abril.........	1	60.81	28.0	56.16	11.5	14.77	35.1	30.16	57 0
Maio	1	61.81	28.0	57.20	11.7	15.75	38.8	31.16	55.9
Junho.... ...	1	62.67	28.4	58.13	12.7	16.54	46 5	32.07	55.1
Julho.........	1	63.19	29.5	58.65	14.6	16.94	55.4	32.68	54.9
Agosto........	1	63.30	31.1	58.77	17.0	16.88	63 7	32.89	56.1
Setembro.....	1	62.99	32.8	58.44	19.2	16.39	69.5	32.66	57.5
Outubro	1	62.48	33.5	57.88	20.0	15.67	71.3	32.17	58.6
Novembro....	1	62.05	33.0	57.35	19.4	14.94	68.8	31.67	58.9
Dezembro.....	1	61.80	31 8	57.18	17.6	14.51	62.4	31.45	58.3
	31	62.13	30.6	57.51	15.4	14.54	53.3	31.64	57.6

Posições apparentes de diversas estrellas no dia 1 de cada mez do anno de 1891

MEZES		38 ζ Sagittarii 2ª,9 gr.		58 γ Aquilæ 2ª,8 gr.		18 δ Pygni 2ª,9 gr.		53 α Aquiiæ 1ª, gr. (Altair)	
		Æ	Dec. S	Æ	Dec. N	Æ	Dec. N	Æ	Dec. N
		h m 18.55	° ' 30.2	h m 19.41	° ' 10.20	h m 19.41	° ' 44.51	h m 19.45	° ' 8.34
		s	"	s	"	s	"	s	"
Janeiro........	1	37 73	13.7	2.34	48.4	31.54	51.6	25.61	46.0
Fevereiro.....	1	38.36	12.3	2.69	42 6	31.79	41.2	25.97	40 6
Março.........	1	39.19	11.0	3.27	39.1	32.41	34.0	26.53	37.3
Abril..........	1	40.23	9.7	4.10	38.1	33.42	30.5	27.35	36.6
Maio..........	1	41.27	8 5	4.99	40.7	34.51	32.6	28.24	39.2
Junho.........	1	42.22	8.0	5.85	46.1	35.51	39.5	29.12	44.5
Julho..........	1	42.87	8.6	6.47	52.3	36.15	48.7	29.76	50.5
Agosto.......	1	43.10	10 1	6.75	58.0	36.30	58.5	30.05	56.0
Setembro	1	42.88	12.1	6.62	61.8	35.94	66 4	29.94	59.9
Outubro......	1	42.38	13.4	6.20	63.6	35.22	70.7	29.54	61.4
Novembro....	1	41.85	13.7	5.70	62.9	34.37	70.8	29.04	60.7
Dembro.......	1	41.61	12.8	5.36	59.8	33.71	66.3	28.71	57.9
	31	41.79	11.4	5.33	55.0	33.44	58.3	28.68	53.4

Posições apparentes de diversas estrellas no dia 1 de cada mez do anno de 1891

MEZES		α Pavonis 2ª,1 gr.		37 γ Cygni 2ª,3 gr.		50 α Cygni 1ª,4 gr.		53 ε Cygni 2ª,6 gr	
		Æ	Dec. S	Æ	Dec N	Æ	Dec. N	Æ	Dec. N
		h m 20.16	° ' 57.04	h m 20.18	° ' 39.54	h m 20.37	' 44.53	h m 20.41	° ' 33 33
		s	"	s	"	"	"	s	"
Janeiro	1	58.11	71.7	16.55	28.5	40.42	28.4	45.76	42.7
Fevereiro	1	58.55	64.1	16.65	19 2	40.43	18.6	45.83	34.4
Março	1	59.44	57.8	17.15	11.9	40.86	11.0	46.24	27 8
Abril	1	60.82	50.6	18 03	8.0	41.73	6.4	47.02	23 7
Maio	1	62.38	48.6	19 05	9.2	42.81	6.9	47.98	25.2
Junho	1	63.96	48.3	20.08	15.4	43.91	12 6	48.99	31.0
Julho	1	65.21	51.1	20.82	24.2	44.74	21.3	49.77	39 2
Agosto	1	65.90	56.4	21.14	33.9	45.12	31.5	50.18	48.4
Setembro	1	65.85	62.8	20.96	42.1	44.97	40.6	50.13	56.4
Outubro	1	65.20	67 6	20.40	47.1	44.40	46.6	49.71	61.4
Novembro	1	64.26	69.4	19.67	48.3	43.61	48.7	49.09	63.0
Dezembro	1	63.53	67.4	19.05	45.2	42.90	46.2	48.55	60.5
	31	63.30	62.2	18.73	38.3	42 47	39.7	48.25	54.7

Posições apparentes de diversas estrellas no dia 1 de cada mez do anno de 1891									
MEZES		5 α Cephei 2ª,6 gr.		22 β Aquarii 2ª,9 gr.		8 ε Pegasi 2ª,4 gr.		48 δ Capricorni 2ª,9 gr.	
		Æ	Dec. N	Æ	Dec. S	Æ	Dec. N	Æ	Dec. S
		h m 21.15	° ′ 62.7	h m 21.25	° ′ 6.2	h m 21.38	° ′ 9.22	h m 21.40	° ′ 16 37
		s	″	s	″	s	″	s	″
Janeiro......	1	55.82	29.6	47.19	70.0	48.02	26.8	59.37	29.2
Fevereiro....	1	55.37	19.0	47.27	71.8	48 00	22.7	59.40	29.1
Março........	1	55 66	10.8	47.59	72.3	48.27	19.5	59.71	27.5
Abril........	1	56.67	4.0	48.21	70.8	48.85	18.7	60.32	24.4
Maio	1	58.12	2.4	49 05	67.2	49.66	20.9	61.16	19.7
Junho.......	1	59.60	6.5	50.01	62.1	50.61	26.2	62.17	14.7
Julho........	1	60.89	14.8	50.87	57.1	51.47	32.5	63.09	10.5
Agosto........	1	61.30	25.6	51.48	53.0	52.08	39.0	63.76	8 0
Setembro.....	1	61.35	36.4	51.67	50.9	52.29	43.9	64.02	7.6
Outubro......	1	60.57	44 7	51.50	50.6	52.12	46.6	63.89	9.0
Novembro....	1	52.34	49.3	51.11	51.5	51.73	47.2	63.51	11.0
Dezembro.. ..	1	58.08	49.0	50.74	53.3	51.35	45.6	63.13	12.7
	31	57.09	43.7	50.54	55.2	51.10	42.5	62.91	13.6

Posições apparentes de diversas estrellas no dia 1 de cada mez do anno de 1891

MEZES		γ Gruis 3ª,0 gr.		34 α Aquari 3ª,0 gr.		α Gruis 1ª,9 gr.		β Gruis 2ª,2 gr.	
		Æ	Dec. S	Æ	Dec. S	Æ	Dec. S	Æ	Dec. S
		h m 21.47	° ′ 37.52	h m 22. 0	° ′ 0.50	h m 22. 1	° ′ 47.29	h m 22.36	° ′ 47.26
		s	″	s	″	s	″	s	″
Janeiro........	1	17.43	54.6	9.21	65.0	19.42	39.3	7.43	95.3
Fevereiro.....	1	17.42	50.6	9.17	67.3	19.32	33.8	7.18	90.4
Março........	1	17.75	45.5	9.38	68.5	19.63	27.0	7.31	83.6
Abril.........	1	18.46	39.0	9.91	67.6	20.37	19.2	7.90	74.9
Maio.........	1	19.44	32.9	10.68	64.4	21.45	12.2	8.86	67.1
Junho........	1	20.61	28.2	11.63	59.1	22.77	7.3	10.15	60.0
Julho.........	1	21.69	26.0	12.53	53.3	24.02	5.7	11.41	58.2
Agosto........	1	22.51	26.7	13.20	48.2	24.99	7.7	12.37	59.2
Setembro.....	1	22.84	30.1	13.50	44.9	25.40	12.5	13.03	43.6
Outubro......	1	22.69	34.5	13.41	43.7	25.25	18.1	13.01	69.7
Novembro....	1	22.21	38.2	13.08	44.2	24.69	22.8	12.55	55.0
Dezembro....	1	21.71	39.7	12.71	45.8	24.06	24.5	11.93	77.5
	31	21.39	38.5	12.45	48.1	23.60	22.4	11.41	76.5

Posições apparentes de diversas estrellas no dia 1 de cada mez do anno de 1891

MEZES		η Pegasi 3ª,0 gr.		α Piscis australis 1ª,3 gr. (Fomalhaut)		53 β Pegasi 2ª,5 gr.		54 α Pegasi 2ª,5 gr. (Markab)	
		Æ	Dec. N	Æ	Dec. S	Æ	Dec. N	Æ	Dec. N
		h m 22.37	° ' 29.38	h m 22.51	° ' 30.11	h m 22.58	° ' 27.29	h m 22.59	° ' 14.36
		s	"	s	"	s	"	s	"
Janeiro	1	51 74	65.2	35 91	77 3	27.72	31.0	18.24	65.1
Fevereiro	1	51.48	59.5	35.72	75.2	27.43	25 9	18.02	61.4
Março	1	51.52	54.0	35.79	71.2	27.42	20.8	18 03	57.9
Abril	1	51.94	49.6	36.23	64.8	27.77	16.7	18.38	56.1
Maio	1	52.71	49.2	36.99	58 0	28.48	16.3	19 05	57.4
Junho	1	53.73	52.8	38.02	51.4	29.47	19.8	19.98	61 8
Julho	1	54.70	59.5	39 09	47 0	30.46	26.2	20 93	68.2
Agosto	1	55.47	68.0	39 99	45.4	31.28	34.4	21.72	75.3
Setembro	1	55.85	76.3	40.51	46.9	31.73	42.4	22.17	81.5
Outubro	1	55.81	82.7	40.57	50.5	31.76	48.5	22.23	85.5
Nobembro	1	55.47	86.4	40.29	54.7	31.49	52.4	22.01	87.4
Dezembro	1	55.02	86.9	39.87	57.5	31.09	53.2	21.67	87 1
	31	54.61	84.1	39.51	58.2	30.69	50.8	21.34	84.7

POSIÇÕES APPARENTES DE DIVERSAS ESTRELLAS CIRCUMPOLARES NOS DIAS 1, 11 E 21 DE CADA MEZ DE 1891

MEZES		α Ursæ minoris 2ª,2 gr. (Polar)		MEZES		α Ursæ minoris 2ª2 gr. (Polar)	
		Æ	Decl. N			Æ	Decl. N
		h m s	° ′ ″			h m s	° ′ ″
Janeiro........	1	1 18 49.6	88 43 52.3	Julho.........	1	1 18 36.7	88 43 22.6
	11	40.2	53 2		11	46.2	23.1
	21	30.3	53.4		21	56.1	24.2
Fevereiro.....	1	1 17 79.3	88 43 52.9	Agosto........	1	1 19 6.5	88 43 26.0
	11	70.1	51.7		11	14.7	28 2
	21	62.3	50.0		21	22.6	30 7
Março.........	1	1 17 56.4	88 43 48.3	Setembro.....	1	1 19 30.5	88 43 34 0
	11	50 5	45.8		11	36.6	37.3
	21				21	40.9	40.8
Abril.........	1	1 17 44 6	88 43 39.7	Outubro	1	1 19 44.1	88 43 44.6
	11	44.1	36.6		11	46.4	48.4
	21	45.6	33.3		21	46.9	52.3
Maio...........	1	1 17 49.4	88 43 30 6	Novembro... .	1	1 19 45.3	88 43 56.5
	11	54.8	28.1		11	42.4	60.2
	21	60.9	26.0		21	38.5	63 0
Junho.........	1	1 18 9.1	88 43 24.2	Dezembro.....	1	1 19 32.7	88 44 6.7
	11	18.0	23 1		11	25.2	9.3
	21	27.4	22.6		21	17.0	11.5

POSIÇÕES APPARENTES DE DIVERSAS ESTRELLAS CIRCUMPOLARES NOS DIAS 1, 11 E 21 DE CADA MEZ DE 1891

MEZES		B.A.C. Octantis 6ª,1 gr.		MEZES		B.A.C. Octantis 6ª,1 gr.	
		Æ	Decl. S			Æ	Decl. S
		h m s	° ′ ″			h m s	° ′ ″
Janeiro........	1	1 43 51.4	85 19 35.2	Julho........	1	1 43 40.7	85 18 46.1
	11	48.3	35 1		11	43.2	44.6
	21	45.5	34.4		21	45.7	43.8
Fevereiro.....	1	1 43 42.7	85 19 33.0	Agosto........	1	1 43 48.6	85 18 43.7
	11	40.2	30.9		11	51.2	44.2
	21	37.8	28.4		21	53.7	45.1
Março	1	1 43 36.2	85 19 26.3	Setembro.....	1	1 43 56.0	85 18 46.8
	11	34.5	23.0		11	57.8	49.1
	21	33.0	19.5		21	59.4	51.6
Abril.........	1	1 43 31.8	85 19 15.6	Outubro......	1	1 44 0.5	85 18 54.3
	11	31.2	11.8		11	0.9	57.4
	21	31.1	7.5		21	1.0	60.6
Maio....	1	1 43 31.3	85 18 63.6	Novembro.....	1	1 43 60.6	85 19 4.0
	11	31 8	60.0		11	59.6	6 7
	21	32.9	56.6		21	58.1	9.3
Junho..	1	1 43 34.6	85 18 53.0	Dezembro	1	1 43 56.3	85.19.11.7
	11	36.3	50.2		11	54 2	13.3
	21	38.3	47 9		21	51.7	14 4

POSIÇÕES APPARENTES DE DIVERSAS ESTRELLAS CIRCUMPOLARES NOS DIAS 1, 11 E 21 DE CADA MEZ DE 1891

MEZES		B.A.C. Ursæ minoris 6ª,7 gr. Æ	Decl. N	MEZES		B.A.C. Ursæ minoris 6ª,7 gr. Æ	Decl. N
		h m s	° ′ ″			h m s	° ′ ″
Janeiro........	1	4 2 37.4	86 16 14.7	Julho..........	1	4 2 20.2	85 15 55.5
	11	36.1	17 3		11	22.5	53.9
	21	34.2	19 5		21	25.2	52.8
Fevereiro......	1	4 2 31.7	85 16 21.3	Agosto........	1	4 2 28 3	85 15 52.0
	11	29.4	22.4		11	31 1	51.8
	21	27.0	22.8		21	34 2	52.1
Março..........	1	4 2 24.8	85 16 22.7	Setembro.....	1	4 2 37.7	85 15 53.0
	11	22 4	22.1		11	40.6	54.3
	21	20.2	20.9		21	43.4	55 9
Abril	1	4 2 18.0	85 16 18.9	Outubro......	1	4 2 46.1	85 15 58 1
	11	16 3	16.7		11	48.7	60.6
	21	15.1	14.2		21	50.9	63 4
Maio	1	4 2 14 5	85 16 11.4	Novembro	1	4 2 52 8	85 16 6.8
	11	14.2	8.5		11	54.3	10.2
	21	14.3	5.7		21	55.4	13.6
Junho	1	4 2 15.2	85 15 62.4	Dezembro.....	1	4 2 55.9	85 16 17.1
	11	16 6	59.8		11	55 9	20 6
	21	18.2	57 5		21	55 5	23.9

POSIÇÕES APPARENTES DE DIVERSAS ESTRELLAS CIRCUMPOLARES NOS DIAS 1, 11 E 21 DE CADA MEZ DE 1891

MEZES		Cephei (Helvelius) 5ª,3 gr.		MEZES		Cephei (Helvelius) 5ª,3 gr.	
		Æ	Decl. N			Æ	Decl. N
		h m s	° ' "			h m s	° ' "
Janeiro.......	1	6 49 36.4	87 13 2.0	Jnlho.........	1	6 48 56 1	87 12 63.3
	11	37.2	5 3		11	57.7	59.9
	21	36 8	8.5		21	60.0	57.0
Fevereiro.....	1	6 49 35 4	87 13 11 9	Agosto........	1	6 49 3.1	87 12 53.9
	11	33.6	14 7		11	6.3	51.4
	21	31.0	17.2		21	10.5	49.2
Março	1	6 49 28.0	87 13 18.8	Setembro.....	1	6 49 15.6	87 12 15.6
	11	24.5	20 4		11	20 3	45.7
	21	20 6	21.4		21	25.4	44.7
Abril.........	1	6 49 15.8	87 13 21 8	Outubro.... .	1	6 49 30.9	87 12 44.1
	11	11.6	21 5		11	36.4	44 0
	21	7.8	20.7		21	41 7	44.3
Maio.........	1	6 48 64.3	87 13 19.3	Novembro....	1	6 49 47 3	87 12 45 3
	11	61.2	17.4		11	52 4	46.7
	21	58.6	15.1		21	57.0	48.6
Junho........	1	6 48 56 8	87 13 12.2	Dezembro.....	1	6 50 0.7	87 12 50 8
	11	56.0	9.4		11	4.1	53 5
	21	55.6	6.3		21	6.8	56 4

MEZES		51 Cephei 5ª,3 gr. (Hevelius) Æ	Decl. N	MEZES		51 Cephei 5ª,3 gr. (Hevelius) Æ	Decl. N
		h m s	° ′ ″			h m s	° ′ ″
Janeiro.......	1	6 49 63.4	87 13 1.7	Julho.........	1	6 48 56.1	87 12 63.3
	11	37.2	5 3		11	57.7	59 9
	21	36.8	8.5		21	60.0	57.0
Fevereiro.....	1	6 49 35.4	87 13 11.9	Agosto........	1	6 46 3.1	87 12 53.9
	11	33.6	14 7		11	6 3	51.4
	21	31 0	17.2		21	10.5	49 2
Março........	1	6 49 28 0	87 13 18.8	Setembro.....	1	6 49 15.6	87 12 47.2
	11	24.5	20.4		11	20.3	45.7
	21	20.6	21.4		21	25 4	44.7
Abril........	1	6 49 15.8	87 13 21 8	Outubro	1	6 49 30.9	87 12 44 1
	11	11.6	21.5		11	36 4	44 0
	21	7.8	20.7		21	41.7	44.3
Maio...... ...	1	6 48 64.3	87 13 19 3	Novembro.....	1	6 49 47.3	87 12 45.3
	11	61.2	17.4		11	52.4	46 7
	21	58.6	15.1		21	57.0	48.6
Junho.	1	6 48 56 8	87 13 12 2	Dezembro	1	6 50 0 7	87 12 50.8
	11	56.0	9.4		11	4 1	53.5
	21	55.6	6.3		21	6.8	56 4

POSIÇÕES APPARENTES DE DIVERSAS ESTRELLAS CIRCUMPOLARES NOS DIAS 1, 11 E 21 DE CADA MEZ DE 1891

MEZES		Octantis. Lacaille 6ª,7 gr. Æ	Octantis. Lacaille 6ª,7 gr. Decl. S	MEZES		Octantis Lacaille 6ª,7 gr. Æ	Octantis Lacaille 6ª,7 gr. Decl. S
		h m s	° ′ ″			h m s	° ′ ″
Janeiro.......	1	7 25 28.9	86 50 59.5	Julho.........	1	7 24 29.9	86 51 10.4
	11	28 3	63.4		11	28.6	7.3
	21	27.1	66.9		21	18.1	4 0
Fevereiro.....	1	7 25 25.0	86 51 10 4	Agosto........	1	7 24 28.6	86 50 60.6
	11	22.1	13.4		11	29.7	57.4
	21	18.8	16.2		21	31.3	54 6
Março	1	7 25 16.1	86 51 18.1	Setembro.....	1	7 24 33.8	86 50 51.9
	11	11.9	20.0		11	36 9	50.0
	21	7 5	21.6		21	40.2	48.4
Abril..........	1	7 24 62.6	86 51 22.8	Outubro... ..	1	7 24 43.7	86 50 47.4
	11	58.1	23.2		11	47.5	47.2
	21	53.4	23.2		21	51.4	47.5
Maio	1	7 24 48 9	86 51 22.8	Novembro....	1	7 24 55.5	86 50 48.4
	11	44.8	21 9		11	58.7	50.0
	12	40.9	20.3		21	61.6	52.3
Junho	1	7 24 37.0	86 51 18.2	Dezembro.....	1	7 25 4.2	86 50 54.9
	11	34 0	16.0		11	5.9	57.8
	21	31.7	13 4		12	6 8	61.1

POSIÇÕES APPARENTES DE DIVERSAS ESTRELLAS CIRCUMPOLARES NOS DIAS 1, 11 E 21 DE CADA MEZ DE 1891

MEZES		2320 Ursæ minoris 7ª,1 gr.		MEZES		2320 Ursæ minoris 7ª,1 gr.	
		Æ	Decl. N			Æ	Decl. N
		h m s	° ′ ″			h m s	° ′ ″
Janeiro	1	7 48 47.1	88 57 23.5	Julho.........	1	7 47 1.7	88 57 32.4
	11	52.1	26.6		11	2.58	29.2
	21	54 1	29.8		21	5.32	25.6
Fevereiro.....	1	7 48 53.7	88 57 33 4	Agosto.	1	7 47 10 2	88 57 22.0
	11	51.6	36.6		11	16.3	19.0
	21	46.8	39.5		21	25.0	16 6
Março	1	7 48 40.8	88 57 41 6	Setembro.....	1	7 47 36.0	88 57 13 1
	11	33.1	43.8		11	46.6	10.8
	21	23.6	45.6		21	58.8	8.9
Abril	1	7 47 71.5	88 57 46.8	Outubro......	1	7 48 12.3	88 57 7.3
	11	60 3	47.3		11	26.1	6.3
	21	49 5	47.2		21	39.9	5.7
Maio..........	1	7 47 39.0	88 57 46.5	Novembro....	1	7 48 55.2	88 57 5.6
	11	28.8	45.2		11	69.5	6.1
	21	19.9	43.4		21	82.9	7.1
Junho	1	7 47 12.5	88 57 41.0	Dezembro....	1	7 49 34.5	88 57 8.6
	11	7.3	38.4		11	45.6	10.6
	21	3.2	35.5		21	55.3	13.0

POSIÇÕES APPARENTES DE DIVERSAS ESTRELLAS CIRCUMPOLARES NOS DIAS 1, 11 E 21 DE CADA MEZ DE 1891

MEZES		ζ Octantis		MEZES		ζ Octantis	
		Æ	Decl. S			Æ	Decl. S
		h m s	° ′ ″			h m s	° ′ ″
Janeiro.......	1	9 12 39.2	85 13 14.4	Julho.........	1	9 12 9.1	85 13 46.6
	11	40.3	18.3		11	7.3	44.3
	21	40.9	22 0		21	6.0	41.8
Fevereiro	1	9 12 40.9	85 13 26 0	Agosto.	1	9 12 5.0	85 13 38.6
	11	40.3	29 7		11	4.5	35.0
	21	39 4	33.6		21	4.5	31.9
Março	1	9 12 38.5	85 13 36.2	Setembro	1	9 12 5.1	85 13 28.7
	11	36.7	39.5		11	6 2	25.8
	21	34.8	42.7		21	7.6	23.2
Abril..... ...	1	9 12 32.4	85 13 45 5	Outubro......	1	9 12 9.3	85 13 21.0
	11	29.9	47 6		11	11.5	19.4
	21	27.1	49.3		21	13 9	18 4
Maio.	1	9 12 24 4	85 13 50.6	Novembro ..	1	9 12 16.7	85 13 17.7
	11	21.7	51 3		11	19.2	18.0
	21	18.9	51.3		21	21 7	19.0
Junho	1	9 12 15.9	85 13 50.9	Dezembro	1	9 12 24.2	85 13 20.5
	11	13 4	50.0		11	26 3	22.5
	21	11.2	48 6		21	28 0	25.2

POSIÇÕES APPARENTES DE DIVERSAS ESTRELLAS CIRCUMPOLARES NOS DIAS 1, 11 E 21 DE CADA MEZ DE 1891

MEZES		4165 Ursæ minoris 6ª,2 gr. Æ	4165 Ursæ minoris 6ª,2 gr. Decl. N	MEZES		4165 Ursæ minoris 6ª,2 gr. Æ	4165 Ursæ minoris 6ª,2 gr. Decl. N
		h m s	° ′ ″			h m s	° ′ ″
Janeiro	1	12 14 28.8	88 18 0.8	Julho	1	12 14 22.9	88 18 31.0
	11	37 1	0.8		11	16.5	29.7
	21	44 3	1.5		21	10.1	27 8
Fevereiro.....	1	12 14 52.0	88 18 3.0	Agosto........	1	12 13 63.9	88 18 25.3
	11	58.2	5.0		11	59.3	22.5
	21	62.9	7 3		21	55.4	19 4
Março.........	1	12 15 5 9	88 18 9.5	Setembro.....	1	12 13 51.9	88 18 15.6
	11	8.8	12 5		11	49 6	11.9
	21	9 9	15.5		21	48.8	8.1
Abril..........	1	12 15 9.4	88 18 19.0	Outubro......	1	12 13 49.0	88 17 63.8
	11	7.9	22.0		11	50.1	59.9
	21	5.2	24.7		21	52.2	56.1
Maio	1	12 14 61.0	88 18 27.1	Novembro	1	12 13 56.2	88 17 52 2
	11	55.8	29.1		11	61.0	48.9
	12	50.2	30.6		21	66.2	46.0
Junho	1	12 14 43.4	88 18 31.7	Dezembro.....	1	12 14 12.3	88 17 43.5
	11	36 5	32.0		11	19.6	41 6
	21	29.5	31 8		21	27 1	40.3

POSIÇÕES APPARENTES DE DIVERSAS ESTRELLAS CIRCUMPOLARES NOS DIAS 1, 11 E 21 DE CADA MEZ DE 1891

MEZES		ι Octantis 6ª,0 gr.		MEZES		ι Octantis 6ª,0 gr.	
		Æ	Decl. S			Æ	Decl. S
		h m s	° ′ ″			h m s	° ′ ″
Janeiro.......	1	12 43 31.4	84 31 26.2	Julho.........	1	12 43 34.2	84 32 16.9
	11	34.1	27.1		11	32.1	17.3
	21	36.4	29.4		21	30.1	17.1
Fevereiro.....	1	12 43 38.6	84 31 32.0	Agosto........	1	12 43 27.9	84 32 16.2
	11	40.4	35.0		11	25.9	14.7
	21	42.1	38.3		21	24.3	13.0
Março.........	1	12 43 43.1	84 31 40.9	Setembro.....	1	12 43 22.8	84 32 10.5
	11	44 0	44.8		11	21.8	7.8
	21	44.7	48.7		21	21.0	4 9
Abril	1	12 43 45.1	84 31 52.9	Outubro......	1	12 43 20.8	84 31 62.0
	11	45 0	56.6		11	21.1	58.6
	21	44.5	60.3		21	21.8	55.7
Maio	1	12 43 43.9	84 32 3.9	Novembro	1	12 43 22 9	84 31 52.7
	11	43.0	7.1		11	24.3	50.5
	21	41.6	9.8		21	26.3	48.8
Junho	1	12 43 39.9	84 32 12.6	Dezembro.....	1	12 43 28.4	84 31 47.3
	11	38.2	14.7		11	30 6	46.7
	21	36.3	16 0		21	33 0	46.8

POSIÇÕES APPARENTES DE DIVERSAS ESTRELLAS CIRCUMPOLARES NOS DIAS 1, 11 E 21 DE CADA MEZ DE 1891

MEZES		κ Octantis 5ª,4 gr.		MEZES		κ Octantis 5ª,4 gr.	
		Æ	Decl. S			Æ	Decl. S
		h m s	° ′ ″			h m s	° ′ ″
Janeiro........	1	13 23 16.1	85 13 12.0	Julho........	1	13 23 26 2	85 14 1 7
	11	19.4	12 8		11	23.8	2.7
	21	22.2	14.0		21	21.5	3.1
Fevereiro.....	1	13 23 25.0	85 13 16.0	Agosto........	1	13 23 18.9	85 13 62.7
	11	27.4	18.5		11	16.5	61.8
	21	29 7	21.4		21	14.4	60.5
Março	1	13 23 31 2	85 13 23.8	Setembro	1	13 23 12.4	85 13 58.5
	11	32.8	27.3		11	10.9	56.0
	21	34.1	31.0		21	9.6	53.4
Abril...... ..	1	13 23 35.1	85 13 35.0	Outubro......	1	13 24 8.9	85 13 50.6
	11	35.5	38.8		11	8.7	47.5
	21	35.5	42.6		21	9.1	44.1
Maio....	1	13 23 35.3	85 13 46.3	Novembro.....	1	13 23 9.9	85 13 40.9
	11	34.7	49.7		11	11.2	38 5
	21	33.5	52.8		21	13.1	36.3
Junho	1	13 23 32.0	85 13 56.0	Dezembro	1	13 23 15.3	85 13 34.4
	11	30.3	58.5		11	17 7	33.2
	21	28.4	60.3		21	20 4	32 7

POSIÇÕES APPARENTES DE DIVERSAS ESTRELLAS CIRCUMPOLARES NOS DIAS 1, 11 E 21 DE CADA MEZ DE 1891

MEZES		z Octantis 6ª,8 gr.		MEZES		z Octantis 6ª,8 gr.	
		Æ	Decl. S			Æ	Decl. S
		h m s	° ′ ″			h m s	° ′ ″
Janeiro	1	14 34 56.3	87 4 48.9	Julho.........	1	14 35 39 7	87 42 33.2
	11	62.4	48.4		11	35.5	35.2
	21	68 4	48.5		21	31.1	36.4
Fevereiro.....	1	14 35 14.9	87 41 49 3	Agosto...... ..	1	14 35 25 8	87 42 37.2
	11	20.8	50.8		11	20.5	37.3
	21	26.7	52.7		21	15 5	37 0
Março	1	14 35 30 8	87 41 54 3	Setembro	1	14 34 70 5	87 42 35 9
	11	35.6	57 1		11	66.1	34.1
	21	40.1	60.1		21	62.2	32.1
Abril	1	14 35 44 1	87 42 3.6	Outubro......	1	14 34 59 3	87 42 29 8
	11	46 8	7.1		11	57.3	26 9
	21	48 7	10.8		21	56.2	23.9
Maio..........	1	14 35 50.1	87 42 14.5	Novembro	1	14 34 56.1	87 42 20.2
	11	50.6	18.0		11	57.2	17.3
	21	49.8	21.5		21	59.8	14.5
Junho	1	14 35 48.3	87 42 25 2	Dezembro	1	14 35 2.9	87 42 11.9
	11	46.4	28.3		11	6 9	9.8
	21	43.4	30.9		21	11 8	8.3

POSIÇÕES APPARENTES DE DIVERSAS ESTRELLAS CIRCUMPOLARES NOS DIAS 1, 11 E 21 DE CADA MEZ DE 1891

MEZES		5140 Ursæ minoris 7ª,1 gr.		MEZES		5140 Ursæ minoris 7ª,1 gr.	
		Æ	Decl. N			Æ	Decl. N
		h m s	° ′ ″			h m s	° ′ ″
Janeiro........	1	15 12 20.0	87 38 53.0	Julho.........	1	15 12 51.8	87 39 17.2
	11	24.0	50.6		11	46.9	18.3
	21	28.7	48.9		21	41.5	18.9
Fevereiro.....	1	15 12 34.5	87 38 47.7	Agosto........	1	15 12 35.4	87 39 19.1
	11	39.9	47.1		11	30.0	18.7
	21	45.0	47.3		21	24.3	17.6
Março.........	1	15 12 49.2	87 38 48.1	Setembro.....	1	15 12 18.1	87 39 16.0
	11	54.0	49.2		11	12.8	14.2
	21	58.1	51.1		21	8.1	11.8
Abril.........	1	15 13 1.8	87 38 53.7	Outubro	1	15 11 63.7	87 38 68.9
	11	4.5	56.4		11	59.7	65.9
	21	6.2	59.2		21	56.6	62.6
Maio..........	1	15 13 6.7	87 39 2.2	Novembro.....	1	15 11 54.3	87 38 58.6
	11	6.4	5.3		11	52.8	54.3
	21	5.4	8.3		21	52.2	50.6
Junho.........	1	15 12 63.0	87 39 11.1	Dezembro.....	1	15 11 52.9	87 38 47.0
	11	59.7	13.5		11	54.6	43.4
	21	56.0	15.7		21	57.0	40.0

POSIÇÕES APPARENTES DE DIVERSAS ESTRELLAS CIRCUMPOLARES NOS DIAS 1, 11 E 21 DE CADA MEZ DE 1891

MEZES		5412 B. A. C. Octantis 6ª,3 gr.		MEZES		5412 B. A. C. Octantis 6,ª3 gr.	
		Æ	Decl. S			Æ	Decl. S
		h m s	° ′ ″			h m s	° ′ ″
Janeiro.......	1	16 19 59.2	86 9 17.0	Julho.........	1	16 20 43.0	86 9 45.3
	11	62.5	14.9		11	41.7	48.2
	21	65.8	13.4		21	40.0	50.4
Fevereiro	1	16 20 9.7	86 9 12.4	Agosto.	1	16 20 37.5	86 9 52.5
	11	13.5	12.3		11	34.8	54.0
	21	17.6	12.4		21	32.1	55.1
Março........	1	16 20 20.5	86 9 12.8	Setembro.....	1	16 20 28.9	86 9 55.4
	11	24.3	14.1		11	25.8	55.0
	21	28.1	15.6		21	22.9	54.2
Abril..... ...	1	16 20 31.8	86 9 17.8	Outubro......	1	16 20 20.3	86 9 52.9
	11	34.8	20.1		11	18.4	50.9
	21	37.5	22.9		21	16.1	48.5
Maio..........	1	16 20 39.9	86 9 25.9	Novembro ...	1	16 20 14.5	86 9 45.6
	11	41.8	28.9		11	13.9	42.8
	21	43.0	32.2		21	14.0	39.6
Junho	1			Dezembro	1	16 20 14.5	86 9 36.2
	11				11	15.8	33.4
	21				21	17.8	30.8

POSIÇÕES APPARENTES DE DIVERSAS ESTRELLAS CIRCUMPOLARES NOS DIAS 1, 11 E 21 DE CADA MEZ DE 1891

MEZES		δ Ursæ minoris 4ª,4 gr.		MEZES		δ Ursæ minoris 4ª,4 gr.	
		Æ	Decl. N			Æ	Decl. N
		h m s	° ′ ″			h m s	° ′ ″
Janeiro.	1	18 7 11 9	86 36 36.5	Julho.........	1	18 7 47.4	86 36 41.4
	11	12.2	33 1		11	45.8	44.3
	21	13.3	29.9		21	43.7	47.2
Fevereiro.....	1	18 7 15.4	86 36 26.5	Agosto........	1	18 7 40.8	86 36 50.0
	11	17 7	23.8		11	37.7	52.0
	21	20 5	21.8		21	34.1	53 7
Março	1	18 7 23 3	86 36 20.6	Setembro.....	1	18 7 29.7	86 36 55.2
	11	26.7	19.4		11	25.7	56 2
	21	30.1	19.1		21	21.4	56.4
Abril	1	18 7 34.1	86 36 19.4	Outubro	1	18 7 17.0	86 36 56.3
	11	37.5	20.3		11	12.7	55.8
	21	40 6	21.7		21	8.6	54.7
Maio...... ...	1	18 7 43.2	86 36 23.7	Novembro.....	1	18 6 64.4	86 36 52.8
	11	45.5	26.2		11	60.7	50.6
	21	47.2	28.8		21	57.6	48.2
Junho	1	18 7 48 3	86 36 31.9	Dezembro	1	18 6 55.2	86 36 45.4
	11	48.5	35.1		11	53.2	42.1
	21	48.3	38.3		21	51.9	38 7

POSIÇÕES APPARENTES DE DIVERSAS ESTRELLAS CIRCUMPOLARES NOS DIAS 1, 11 E 21 DE CADA MEZ DE 1891

MEZES		σ Octantis 5ª,8 gr.		MEZES		σ Octantis 5ª,8 gr.	
		Æ	Decl. S			Æ	Decl. S
		h m s	° ′ ″			h m s	° ′ ″
Janeiro.......	1	18 41 49.2	89 15 61.4	Julho.........	1	18 46 17 5	89 15 59.4
	11	56.6	57.5		11	20.7	62.6
	21	65 6	54.3		21	20.5	65.5
Fevereiro.....	1	18 42 18.6	89 15 51.3	Agosto........	1	18 45 76.5	89 16 8.8
	11	34.1	48.9		11	69 4	11.7
	21	51.2	46.7		21	61.0	14.3
Março	1	18 43 4.7	89 15 45.4	Setembro.....	1	18 45 48 5	89 16 16.5
	11	24.4	44.1		11	34.1	18.0
	21	44 8	43.2		21	19.0	19.1
Abril.........	1	18 44 6.7	89 15 42.8	Outubro.... .	1	18 44 63 6	89 16 19.7
	11	26.5	43.0		11	47 5	19 4
	21	46.2	43.8		21	31.5	18.0
Maio..........	1	18 45 5.3	89 15 44.8	Novembro....	1	18 43 75.3	89 16 17 2
	11	22.3	46.2		11	63.5	15.3
	21	37.3	48.3		21	53.6	12 7
Junho.........	1	18 45 52.7	89 15 50.9	Dezembro.....	1	18 43 45.3	89 15 69 9
	11	64.2	53.5		11	41 2	66 9
	21	72.0	56.2		21	40.9	63 6

POSIÇÕES APPARENTES DE DIVERSAS ESTRELLAS CIRCUMPOLARES NOS DIAS 1, 11 E 21 DE CADA MEZ DE 1891

MEZES		λ Ursæ minoris 6ª,5 gr. Æ	λ Ursæ minoris 6ª,5 gr. Decl. N	MEZES		λ Ursæ minoris Æ	λ Ursæ minoris Decl. N
		h m s	° ′ ″			h m s	° ′ ″
Janeiro........	1	19 31 33.0	88 57 69.0	Julho.........	1	19 33 24.8	88 58 2.3
	11	29.2	65 9		11	22.9	5.5
	21	28.0	62.3		21	19.8	8.9
Fevereiro.....	1	19 31 29.8	88 57 58.5	Agosto........	1	19 32 74.4	88 58 12.4
	11	33.1	55.4		11	67.7	15 3
	21	38.9	52.6		21	58.4	18.0
Março	1	19 31 45.7	88 57 50.6	Setembro.....	1	19 32 46.9	88 58 20 9
	11	54 2	48.5		11	35.7	23.1
	21	64.2	47.1		21	22.9	24.7
Abril.........	1	19 32 16.7	88 57 46.2	Outubro......	1	19 31 68.9	88 58 26.0
	11	28.2	45.9		11	54.8	26.9
	21	39.2	46.2		21	40.7	27.3
Maio...........	1	19 32 49.5	88 57 47.2	Novembro.....	1	19 30 85.1	88 58 26.9
	11	59.4	48.8		11	70.9	26.1
	21	68.1	50.7		21	57.7	25 0
Junho.........	1	19 33 15.1	88 57 53.3	Dezembro.....	1	19 30 46.5	88 58 23.1
	11	19.8	56.1		11	35.9	20.7
	21	23.3	59.2		21	27.0	18.1

POSIÇÕES APPARENTES DE DIVERSAS ESTRELLAS CIRCUMPOLARES NOS DIAS 1, 11 E 21 DE CADA MEZ DE 1891

MEZES		7504 B.A.C. Ursæ minoris 7ª,4 gr.		MEZES		7504 B.A.C. Ursæ minoris 7ª,4 gr.	
		Æ	Decl. N			Æ	Decl. N
		h m s	° ′ ″			h m s	° ′ ″
Janeiro	1	21 20 62.3	86 35 12.9	Julho.........	1	21 21 29.7	86 34 53.7
	11	59.5	10.6		11	31.0	56.8
	21	57 6	7.8		21	3.2	60.2
Fevereiro.....	1	21 20 56.1	86 34 64.2	Agosto...... ..	1	21 21 32.4	86 35 4.1
	11	55.4	60.7		11	32.1	7.5
	21	55.6	57.5		21	31.1	11.2
Março	1	21 20 56.5	86 34 54.9	Setembro	1	21 21 29.5	86 35 15 1
	11	57.8	51.9		11	27.6	18.5
	21	59.8	49.4		21	25.1	21.5
Abril.........	1	21 21 2.7	86 34 47.1	Outubro......	1	21 21 22.1	86 35 24.3
	11	5 7	45.5		11	18.8	26.9
	21	8.9	44.4		21	15.3	28.9
Maio..........	1	21 21 12.3	86 34 44.1	Novembro	1	21 20 71.0	86 35 30.5
	11	15.4	44.4		11	66.9	31.5
	21	19.2	45.0		21	62.8	32.1
Junho	1	21 21 22.5	86 34 46 5	Dezembro	1	21 20 59.0	86 35 31.8
	11	25.2	48.6		11	55.0	31.0
	21	27.8	51.0		21	51.4	29 7

POSIÇÕES APPARENTES DE DIVERSAS ESTRELLAS CIRCUMPOLARES NOS DIAS 1, 11 E 21 DE CADA MEZ DE 1891

MEZES		β Octantis		MEZES		β Octantis	
		Æ	Decl. S			Æ	Decl. S
		h m s	° ′ ″			h m s	° ′ ″
Janeiro	1	21 24 63.7	89 21 47.6	Julho........	1	21 28 49.6	89 21 12.7
	11	55.9	44.0		11	64.7	14.8
	21	51.3	40.6		21	76.2	17.1
Fevereiro	1	21 24 50.7	89 21 36.7	Agosto........	1	21 29 25.3	89 21 20.2
	11	54.9	32.6		11	30.5	23.2
	21	61.4	28.8		21	33.2	26.2
Março	1	21 25 7.8	89 21 26.0	Setembro......	1	21 29 31.2	89 21 29.4
	11	20.4	22.7		11	24.7	32.3
	21	34.8	19.4		21	16.2	25.1
Abril	1	21 25 52.2	89 21 16.3	Outubro......	1	21 28 65.0	89 21 37.5
	11	70.2	14.0		11	50.2	39.3
	21	90.3	12.2		21	33.3	40.6
Maio	1	21 26 50.9	89 21 10.6	Novembro	1	21 27 73.7	89 21 41.6
	11	71.2	9.6		11	55.9	41.7
	21	92.0	9.3		21	37.4	41.0
Junho	1	21 27 55.4	89 21 9.3	Dezembro.....	1	21 26 79.1	89 21 39.9
	11	75.3	9.9		11	63.8	38.2
	21	92.8	11.0		21	50.7	35.7

POSIÇÕES APPARENTES DE DIVERSAS ESTRELLAS CIRCUMPOLARES NOS DIAS 1, 11 E 21 DE CADA MEZ DE 1891

MEZES		τ Octantis 5ª,8 gr.		MEZES		τ Octantis 5ª,8 gr.	
		Æ	Decl. S			Æ	Decl. S
		h m s	° ′ ″			h m s	° ′ ″
Janeiro.......	1	23 11 14.9	88 5 14.8	Julho........	1	23 11 53 0	88 4 27 1
	11	9.2	12 5		11	59.4	27 8
	21	4.7	9.8		21	64.9	29 0
Fevereiro.....	1	23 10 61.1	88 4 66.4	Agosto...... .	1	23 12 10.3	88 4 31.0
	11	59.0	62.7		11	14.6	33.4
	21	57 5	58.9		21	18.1	35.9
Março	1	23 10 57 0	88 4 56.0	Setembro.....	1	23 12 20 3	88 4 38.9
	11	57.8	51.7		11	20 9	42.1
	21	59.3	47.7		21	20.8	45.2
Abril...... ..	1	23 11 1.9	88 4 43.6	Outubro......	1	23 12 19.5	88 4 48.1
	11	5 3	40 2		11	16.7	50.8
	21	9.8	37.0		21	12.8	53.3
Maio....	1	23 11 14 7	88 4 34 0	Novembro.....	1	23 11 67 8	88 4 55.6
	11	20 1	31.6		11	62.7	57.0
	21	26.2	29 8		21	56.6	57.8
Junho..	1	23 11 33.4	88 4 28.1	Dezembro	1	23 11 50.2	88 4 58.2
	11	40.0	27.1		11	44 2	57.8
	21	46.3	26.8		21	38.2	56 6

POSIÇÕES APPARENTES DE DIVERSAS ESTRELLAS CIRCUMPOLARES NOS DIAS 1, 11 E 21 DE CADA MEZ DE 1891

MEZES		8213 B.A.C. Ursæ minoris 5ª,7 gr.		MEZES		8213 B.A.C. Ursæ minoris 5ª,7 gr.	
		Æ	Decl. N			Æ	Decl. N
		h m s	° ′ ″			h m s	° ′ ″
Janeiro......	1	23 27 39 7	86 42 33.3	Julho.........	1	23 27 52.5	86 42 4.7
	11	36.1	32 6		11	55 6	6 8
	21	32.8	31.1		21	58.5	9.4
Fevereiro.....	1	23 27 29.4	86 42 28.8	Agosto........	1	23 28 1.2	86 42 12.6
	11	26.8	26.4		11	3.0	15.7
	21	25.1	23.7		21	4.2	19 3
Março........	1	23 27 24 2	86 42 21.0	Setembro.....	1	23 28 5.2	86 42 23.4
	11	23.5	18.0		11	5 6	27 2
	21	23.8	14 6		21	5.3	31 0
Abril.........	1	23 27 25.0	86 42 11.3	Outubro	1	23 27 64.3	86 42 34.9
	11	26.6	8.5		11	63.0	38 6
	21	28.7	6.1		21	61.2	42.0
Maio...... ...	1	23 27 31.5	86 42 4 4	Novembro	1	23 27 58.4	86 42 45 4
	11	34.8	3.0		11	55.4	48.2
	21	38.1	2.0		21	52.3	50.6
Junho.......	1	23 27 41.9	86 42 1 9	Dezembro	1	23 27 48 7	86 42 52.2
	11	45.6	2.4		11	44 8	53.4
	21	49.3	3.3		21	40.9	54 1

ECLIPSES PARA 1891

Haverá no anno de 1891 dous eclipses do Sol e dous da Lua.

I. Eclipse total da Lua, a 23 de Maio, invisivel no Rio de Janeiro:

	Tempo médio do Rio
Entrada da Lua na penumbra..	0m44h5 T
Entrada na sombra.......	1.48.8
Principio do eclipse total......	2.57.1
Meio do eclipse...............	3.36.7
Fim do eclipse total..........	4.16.1
Sahida da sombra..............	5.24.7
Sahida da penumbra	6.28.9

II. Eclipse annular do Sol, a 6 de Junho, invisivel no Brazil.

III. Eclipse total da Lua, a 15 de Novembro, visivel no Rio de Janeiro.

Entrada da Lua na penumbra..	6.43.7 T
Entrada na sombra............	7.42.2
Principio do eclipse total......	8.44.7
Meio do eclipse...............	9.26.1
Fim do eclipse total...........	10. 7.6
Sahida da sombra.............	11.10.0
Sahida da penumbra...........	12. 8.3

IV. Eclipse parcial do Sol, a 30 de Novembro e 1 de Dezembro, invisivel no Brazil.

Passagem de Mercurio pelo disco do Sol, a 9 de Maio, invisivel no Brazil.

SEGUNDA PARTE

TABELLAS METEOROLOGICAS USUAES

ACCOMPANHADAS POR

BREVES INSTRUCÇÕDS

Dados sobre climatologia e physica do globo

TABELLAS

PARA

Reduzir as alturas barometricas a 0° do thermom. cent.

As alturas barometricas tomadas em qualquer tempe- ratura differente de 0° c., acham-se affectadas por um erro proveniente da dilatação da columna mercurial e da escala de latão em que se faz as leituras.

Para corrigir as alturas observadas na temperatura *t*, faz-se uso das tabellas da pagina 831 e seguintes.

Estas tabellas contêm na linha horizontal superior as pressões barometricas de 5 em 5^{mm}: e na 1ª columna vertical as temperaturas de 2 em 2 decimos de gráo.

Toma-se na linha superior a altura que mais se approxima da altura observada; corre-se a columna vertical correspondente, até encontrar a linha horizontal situada em frente ao numero inteiro de gráos da temperatura marcada pelo thermometro do barometro, bem como da respectiva fracção ou da que mais se approxima da fracção observada. Toma-se a differença entre esta fracção e a immediatamente superior, e a fracção resultante reunida ao numero inteiro, dá a correcção a applicar-se. Esta correcção é subtractiva quando a temperatura é superior a zero, e additiva no caso contrario.

EXEMPLO

Altura barometrica.............. $758^{mm},2$
Temperatura da escala.......... 24^{o} ,6

Procura-se na tabella o numero comprehendido entre 755^{mm} e 760^{mm}, correspondendo a $24^{o}6$, visto como $758^{m},2^{m}$ está comprehendido entre 755 e 760, este numero é $3^{mm},0$. A pressão observada reduzida a zero será :

$$758^{mm},2 - 3^{mm},0 = 755,2$$

Tabellas para a reducção do barometro a zero

Temperat. do barometro		ALTURAS DO DAROMETRO															
		700	705	710	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
0°	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	03	03	03	03
	4	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05
	6	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07	08
	8	09	09	09	09	09	09	09	10	10	10	10	10	10	10	10	10
1°	0	0.11	0 11	0.11	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.13
	2	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	15	15	15	15	15	15
	4	16	16	16	16	16	16	16	17	17	17	17	17	17	17	17	18
	6	18	18	18	18	19	19	19	19	19	19	19	19	20	20	20	20
	8	20	20	21	21	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	23
2°	0	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.25	0.25	0.25	0 25
	2	25	25	25	26	26	26	26	26	26	27	27	27	27	27	28	28
	4	27	27	27	28	28	28	28	28	29	29	29	29	29	30	30	30
	6	29	30	30	30	30	30	31	31	31	31	31	32	32	32	32	32
	8	32	32	32	33	33	33	33	33	33	34	34	34	34	35	35	35
3°	0	0 34	0.34	0 34	0.35	0.35	0.35	0.35	0.36	0.36	0.36	0.36	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
	2	36	36	37	37	37	37	37	38	38	38	39	39	39	39	40	40
	4	38	39	39	39	39	40	40	40	41	41	41	41	42	42	42	42
	6	41	41	41	41	42	42	42	43	43	43	44	44	44	44	45	45
	8	43	43	43	44	44	44	45	45	45	46	46	46	47	47	47	47
4°	0	0.45	0.45	0.46	0 46	0.46	0.47	0.47	0.47	0.48	0.48	9.48	0.49	0.49	0.49	0.50	0.50
	2	47	48	48	48	49	49	49	49	50	50	51	51	51	52	52	52
	4	50	50	50	51	51	51	52	52	52	53	53	53	54	54	55	55
	6	52	52	53	53	53	54	54	54	55	55	56	56	56	57	57	57
	8	54	54	55	55	56	56	56	57	57	58	58	58	59	59	59	60

5°	0	0.56	0 57	0.57	0.58	0.58	0.58	0.59	0.59	0.60	0.60	0.60	0.61	0.61	0.62	0.62	0.62
	2	59	59	59	60	60	61	61	62	62	62	63	63	64	64	64	65
	4	61	61	62	62	63	63	63	64	64	65	65	66	66	67	67	67
	6	63	64	64	64	65	65	66	66	67	67	67	68	69	69	69	70
	8	65	66	66	67	67	68	68	69	69	70	70	70	71	71	72	72
6°	0	0.68	0.68	0.69	0 69	0.70	0 70	0.71	0.71	0.72	0.72	0.75	0.73	0.73	0.74	0 74	0.75
	2	70	70	71	71	72	72	73	73	74	74	75	75	76	76	77	77
	4	72	73	73	74	74	75	75	76	76	77	77	78	78	79	79	80
	6	74	75	75	76	77	77	78	78	79	79	80	80	81	81	82	82
	8	77	77	78	78	79	79	80	80	81	82	82	83	83	84	84	85
7°	0	0.79	0.79	0.80	0 81	0 81	0.82	0 82	0 83	0.83	0.84	0.85	0.85	0.86	0.86	0.87	0.87
	2	81	82	82	83	83	84	85	85	86	86	87	87	88	89	89	90
	4	83	84	85	85	86	86	87	88	88	89	89	90	91	91	92	92
	6	86	86	87	87	88	89	89	90	91	91	92	92	94	94	94	95
	8	88	89	89	90	90	91	92	92	93	94	94	95	96	96	97	97
8°	0	0.90	0.91	0.91	0.92	0.93	0.93	0.94	0.95	0.95	0.96	0 97	0.97	0.98	0.99	0.99	1.00
	2	92	93	94	94	95	96	96	97	98	98	99	1.00	1.00	1.01	1.02	02
	4	95	95	96	97	97	98	99	99	1.00	1.01	1.01	02	03	03	04	05
	6	97	98	98	99	1.00	1.00	1.01	1.02	02	03	04	05	05	06	07	07
	8	99	1.00	1.01	1.01	02	03	03	04	05	06	06	07	08	08	09	10
9°	0	1.01	1.02	1.03	1.04	1.04	1.05	1 06	1.07	1 07	1.08	1 09	1.09	1 10	1.11	1.12	1 12
	2	04	04	05	06	07	07	08	09	10	10	11	12	13	13	14	15
	4	06	07	07	08	09	10	10	11	12	13	13	14	15	16	17	17
	6	08	09	10	11	11	12	13	14	14	15	16	17	17	18	19	20
	8	10	11	12	13	14	14	15	16	17	18	18	19	20	21	21	22
10°	0	1.13	1.14	1.14	1.15	1.16	1.17	1.18	1.18	1.19	1.20	1.21	1.22	1 23	1.24	1.24	1.25
	2	15	16	17	17	18	19	20	21	21	22	23	24	25	26	26	27
	4	17	18	19	20	21	21	22	23	24	25	26	26	27	28	29	30
	6	19	20	21	22	23	24	25	25	26	27	28	29	30	31	31	32
	8	22	23	23	24	25	26	27	28	29	30	30	31	32	33	34	35
11°	0	1.24	1.25	1.26	1.27	1.28	1.28	1.29	1.30	1.31	1 32	1.33	1 34	1.35	1.35	1.36	1.37
	2	26	27	28	29	30	31	32	33	33	34	35	36	37	38	39	40
	4	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	39	40	41	42
	6	31	32	33	34	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
	8	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	42	43	44	45	46	47

Tabellas para a reducção do barometro a zero

Temperat. do barometro		ALTURAS DO BAROMETRO															
		700	705	710	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
12°	0	1.35	1.36	1.37	1.38	1 39	1.40	1.41	1.42	1.43	1.44	1.45	1.46	1.47	1.48	1.49	1.50
	2	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
	4	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
	6	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
	8	44	45	46	47	48	49	50	51	53	54	55	56	57	58	59	60
13°	0	1.47	1.48	1 49	1 50	1.51	1.52	1.53	1.54	1 55	1.56	1.57	1.58	1.59	1.60	1.61	1.62
	2	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	62	63	64	65
	4	51	52	53	54	55	56	57	59	60	61	62	63	64	65	66	67
	6	53	54	55	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	69	70
	8	56	57	58	59	60	61	62	63	64	66	67	68	69	70	71	72
14°	0	1.58	1.59	1.60	1.61	1 62	1.63	1.65	1.66	1.67	1.68	1.69	1.70	1.71	1.72	1 74	1.75
	2	60	61	62	63	65	66	67	68	69	70	71	73	74	75	76	77
	4	62	63	65	66	67	68	69	70	72	73	74	75	76	77	79	80
	6	65	66	67	68	69	70	72	73	74	75	76	77	79	80	81	82
	8	67	68	69	70	72	73	74	75	76	78	79	80	81	82	83	85
15°	0	1 69	1 70	1.71	1.73	1.74	1.75	1.76	1.78	1.79	1.80	1.81	1.82	1.84	1.85	1.86	1.87
	2	71	73	74	75	76	77	79	80	81	82	84	85	86	87	88	90
	4	74	75	76	77	78	80	81	82	84	85	86	87	88	90	91	92
	6	76	77	78	80	81	82	83	85	86	87	88	90	91	92	93	95
	8	78	79	81	82	83	84	86	87	88	90	91	92	93	95	96	97
16°	0	1.80	1.82	1.83	1.84	1.85	1 87	1.88	1.89	1.91	1.92	1 93	1.94	1.96	1.97	1.98	2 00
	2	83	84	85	86	88	89	90	92	93	94	96	97	98	2.00	2.01	02
	4	85	86	87	89	90	91	93	94	95	97	98	99	2 01	02	03	05
	6	87	88	90	91	92	94	95	96	98	99	2 00	2.02	03	04	06	07
	8	89	91	92	93	95	96	97	99	2.00	2.02	03	04	06	07	08	10

17°	0	1.92	1.93	1.94	1.96	1.97	1.98	2.00	2.01	2.03	2.04	2.05	2.07	2.08	2.09	2.11	2.12
	2	94	95	97	98	99	2.01	02	04	05	06	08	09	10	12	13	15
	4	96	97	99	2.00	2.02	03	05	06	07	09	10	11	13	14	16	17
	6	98	2.00	2.01	03	04	05	07	08	10	11	13	14	15	17	18	20
	8	2.01	02	03	05	06	08	09	11	12	14	15	16	18	19	21	22
18°	0	2.03	2.04	2.06	2.07	2.09	2.10	2.12	2.13	2.14	2.16	2.17	2.19	2.20	2.22	2.23	2.25
	2	05	07	08	10	11	12	14	15	17	18	20	21	23	24	26	27
	4	07	09	10	12	13	15	16	18	19	21	22	24	25	27	28	30
	6	10	11	13	14	16	17	19	20	22	23	25	26	27	29	31	32
	8	12	13	15	16	18	19	21	22	24	26	27	28	30	32	33	35
19°	0	2.14	2.16	2.17	2.19	2.20	2.22	2.23	2.25	2.26	2.28	2.29	2.31	2.32	2.34	2.36	2.37
	2	16	18	19	21	23	24	26	27	29	30	32	33	35	36	38	40
	4	19	20	22	23	25	26	28	30	31	33	34	36	37	39	41	42
	6	21	22	24	26	27	29	30	32	34	35	37	38	40	41	43	45
	8	23	25	26	28	29	31	33	34	36	37	39	41	42	44	46	47
20°	0	2.25	2.27	2.28	2.30	2.32	2.33	2.35	2.37	2.38	2.40	2.41	2.43	2.45	2.47	2.48	2.50
	2	28	29	31	33	34	36	37	39	41	42	44	46	47	49	50	52
	4	30	32	33	35	36	38	40	41	43	45	46	48	50	51	53	55
	6	32	34	35	37	39	40	42	44	45	47	49	50	52	54	55	57
	8	34	36	38	39	41	43	44	46	48	49	51	53	55	56	58	60
21°	0	2.37	2.38	2.40	2.42	2.43	2.45	2.47	2.49	2.50	2.52	2.54	2.55	2.57	2.59	2.60	2.62
	2	39	41	42	44	46	47	49	51	53	54	56	58	59	61	63	64
	4	41	43	45	46	48	50	52	53	55	57	58	60	62	64	65	67
	6	43	45	47	49	50	52	54	56	57	60	61	63	64	66	68	69
	8	46	47	49	51	53	54	56	58	60	61	63	65	67	68	70	72
22°	0	2.48	2.50	2.51	2.53	2.55	2.57	2.59	2.60	2.62	2.64	2.66	2.67	2.69	2.71	2.73	2.75
	2	50	52	54	56	57	59	61	63	64	66	68	70	72	73	75	77
	4	52	54	56	58	60	61	63	65	67	69	70	72	74	76	78	79
	6	55	57	58	60	62	64	66	67	69	71	73	75	77	78	80	82
	8	57	59	61	62	64	66	68	70	72	73	75	77	79	81	83	84
23°	0	2.59	2.61	2.63	2.65	2.67	2.68	2.70	2.72	2.74	2.76	2.78	2.80	2.81	2.83	2.85	2.87
	2	61	63	65	67	69	71	73	75	76	78	80	82	84	86	88	89
	4	64	66	67	69	71	73	75	77	79	81	83	84	86	88	90	92
	6	66	68	70	72	74	75	77	79	81	83	85	87	89	91	93	94
	8	68	70	72	74	76	78	80	82	84	85	87	89	91	93	95	97

Tabellas para a reducção do barometro a zero

Temperat. do barometro		ALTURAS DO BAROMETRO															
		700	705	710	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
24°	0	2.70	2.72	2.74	2.76	2.78	2.80	3.82	2.84	2.86	2.88	2.90	2.92	2.94	2.96	2.98	2.99
	2	73	75	77	79	81	82	84	86	88	90	92	94	96	98	3.00	3.02
	4	75	77	79	81	83	85	87	89	91	93	95	97	99	3.00	03	04
	6	77	79	81	83	85	87	89	91	93	95	97	99	3.01	03	05	07
	8	79	81	83	85	87	89	91	93	95	97	99	3.01	03	05	07	09
25°	0	2.82	2.84	2.86	2.88	2.90	2.92	2.94	2.96	2.98	3.00	3.02	3.04	3.06	3.08	3.10	3.12
	2	84	86	88	90	92	94	96	98	3.00	02	04	06	08	10	12	14
	4	86	88	90	92	94	96	99	3.01	03	05	07	09	11	13	15	17
	6	89	90	93	95	97	99	3.01	03	05	07	09	11	13	15	17	19
	8	91	93	95	97	99	3.01	03	05	07	09	12	14	16	18	20	22
26°	0	2.93	2.95	2.97	2.99	3.01	3.03	3.06	3.08	3.10	3.12	3.14	3.16	3.18	3.20	3.22	3.24
	2	95	97	99	3.02	04	3.06	08	10	12	14	16	18	21	23	25	27
	4	98	3.00	3.02	04	06	08	10	12	15	17	19	21	23	25	27	29
	6	3.00	02	04	06	08	10	13	15	17	19	21	23	25	28	30	32
	8	02	04	04	08	11	13	15	17	19	21	24	26	28	30	32	34
27°	0	3.04	3.06	3.09	3.11	3.13	3.15	3.17	3.20	3.22	3.24	3.26	3.28	3.30	3.33	3.35	3.37
	2	07	09	11	13	15	17	20	22	24	26	28	31	33	35	37	39
	4	09	11	13	15	18	20	22	24	26	29	31	33	35	37	40	42
	6	11	13	15	18	20	22	24	27	29	31	33	35	38	40	42	44
	8	13	16	18	20	22	25	27	29	31	33	36	38	40	42	45	47
28°	0	3.16	3.18	3.20	3.22	3.25	3.27	3.29	3.31	3.34	3.36	3.38	3.40	3.43	3.45	3.47	3.49
	2	18	20	22	25	27	29	31	34	36	38	41	43	45	47	50	52
	4	20	22	25	27	29	31	34	36	38	41	43	45	48	50	52	54
	6	22	25	27	29	32	34	36	38	41	43	45	48	50	52	55	57
	8	25	27	29	32	34	36	38	41	43	45	48	50	52	55	57	59

29°	0	3.27	3.29	3.31	3.34	3.36	3.39	3.41	3.43	5.46	3.48	3.50	3.53	3.55	3.57	3.60	3.62
	2	29	31	34	36	38	41	43	46	48	50	53	55	57	60	62	64
	4	31	34	36	38	41	43	46	48	50	53	55	57	60	62	64	67
	6	34	36	38	41	43	46	48	50	53	55	57	60	62	65	67	69
	8	36	38	41	43	45	48	50	53	55	57	60	62	65	67	69	72
30°	0	3.38	3.41	3.43	3.45	3.48	3.50	3.53	3.55	3.57	3.60	3.62	3.65	3.67	3.69	3.72	3.74
	2	40	43	45	48	50	52	55	57	60	62	65	67	70	72	74	77
	4	43	45	47	50	52	55	57	60	62	65	67	70	72	74	77	79
	6	45	47	50	52	55	57	60	62	65	67	70	72	75	77	79	82
	8	47	50	52	55	57	60	62	64	67	69	72	74	77	79	82	84
31°	0	3.40	3.52	3.54	3.57	3.59	3.62	3.64	3.67	3.69	3.72	3.74	3.77	3.79	5.82	3.84	3.87
	2	52	54	57	59	62	64	67	79	72	74	77	79	82	84	87	89
	4	54	56	59	61	64	67	69	72	74	77	79	82	84	87	89	92
	6	56	59	61	64	66	69	71	75	76	79	82	84	87	89	92	94
	8	58	61	63	66	69	71	74	76	79	81	84	86	89	92	94	96
32°	0	3.61	3.63	3.66	3.68	3 71	3.74	3.76	3.79	3.81	3.84	3.86	3.89	3.92	3.94	3.97	3.99
	2	63	65	68	71	73	76	78	81	84	86	89	91	94	97	99	4.02
	4	65	68	70	73	76	78	81	83	86	89	91	94	96	99	4.02	04
	6	67	70	73	75	78	81	83	86	88	91	94	96	99	4.02	04	07
	8	70	72	75	78	80	83	85	88	91	93	96	99	4.01	04	07	09
33°	0	3.72	3 75	3 77	3.80	3.83	3.85	3.88	8.91	3.93	3.96	3.98	4.01	4.04	4.06	4.09	4012
	2	74	77	79	82	85	87	90	93	96	98	4.01	04	06	09	12	14
	4	76	79	82	84	87	90	93	95	98	4.01	03	06	09	11	14	17
	6	79	81	84	87	89	92	95	98	4.00	03	06	08	11	14	17	19
	8	81	84	86	89	92	95	97	4.00	03	05	08	11	14	16	19	22
34°	0	3.83	3.86	3.89	3.91	3.94	3.97	4.00	4.02	4.05	4 08	4.11	4.13	4.16	4.19	4.21	4.24
	2	85	88	91	94	96	99	02	05	07	10	13	16	18	21	24	27
	4	88	90	93	96	99	4.02	04	07	10	13	15	18	21	24	26	29
	6	90	93	96	98	4.01	04	07	09	12	15	18	21	23	26	29	32
	8	92	95	98	4.01	03	06	09	12	15	17	20	23	28	28	31	34
35°	0	3.94	3.97	4.00	4.03	4.06	4.09	4.11	4.14	4.17	4.20	4 23	4.25	4.28	4.31	4.34	4.37
	2	97	4.00	02	05	08	11	14	17	19	22	25	28	31	33	36	39
	4	99	02	05	08	10	13	16	19	22	25	27	30	33	36	39	42
	6	4.01	04	07	10	13	16	18	21	24	27	30	33	36	38	41	44
	8	03	06	09	12	15	18	21	24	26	29	32	35	38	41	44	47

Tabella para a reducção das observações barometricas ao nivel do mar

Não se encontra nas instrucções meteorologicas habituaes, tabellas sufficientemente extensas que com facilidade permittam effectuar a reducção das observações barometricas ao nivel do mar.

Todavia, as excellentes instrucções de Renou contêm uma pequena tabella da referida correcção, para as altitudes até 2000 m., calculadas sómente para as temperaturas de 0°, 10° e 20°. Julgámos que essa tabella, que é de uso facil, depois de convenientemente ampliada, poderia ser de alguma utilidade para os observadores que presentemente acham-se empenhados no serviço meteorologico simultaneo, e por isso damol-a n'este annuario.

A interpollação foi feita attendendo até ás differenças segundas, e a tabella foi estendida desde 10° abaixo de zero, até 30° acima, abrangendo assim todas as temperaturas provaveis sob nossa latitude.

Para utilisar essa tabella, decompõe-se a altitude da estação em milhares, centenas e dezenas de metros, procura-se na columna vertical correspondente á temperatura do ar na occasião da observação, a correcção propria a cada parcella e sommam-se depois essas correcções parciaes. O total é addicionado á altura barometrica, previamente reduzida a zero, e assim obtem-se esta altura tambem reduzida ao nivel do mar.

Caso a temperatura do ar não seja expressa por um numero inteiro de gráos, toma-se a correcção como acima, para a temperatura dada, desprezando a fracção, e depois, subtrahe-se dessa correcção o producto do valor encontrado na columna *Diff. para 0°,1*, correspondente ao numero das unidades da maior ordem contidas no algarismo da altitude, pelo numero de decimos da parte fraccionaria da temperatura. Assim, para 450 m. e 20°,5, procura-se a correcção para 20°,0 e 450 m., e tomando-se a differença para 0°,1, correspondente a 400 m., multiplica-se esta por 5, este ultimo resultado, subtra-

hido da 1ª correcção, dá a correcção final. Correcção para

20°,0 e 400 metros............	34.37
20°,0 e 50 metros............	4.40
1ª correcção.................	38.77
Differença para 0°,1 e 400 m.*.	0.01
	× 5
	0.05
1ª correcção.................	38.77
2ª correcção.................	— 0.05
Correcção final..............	38.72

Aliás, para altitudes inferiores a 500 m. ou 600 m. a correcção devida á parte fraccionaria é insensivel e póde-se adoptar o numero inteiro de gráos que mais se approxima da temperatura observada. Assim, em vez de 25°,8 toma-se 27°,0; em vez de 22°,3 22°,0.

Tomemos como exemplo uma altitude de 675 m. e uma temperatura de 24°,8; procura-se as correcções correspondentes a 25°.

Para 600 metros.............	49.89
Para 70 metros...	6.04
Para 5 metros...	0.44
Correcção (sempre additiva)..	56.37

Admittindo que a altura barometrica reduzida a 0° fosse 705.4, no nivel do mar será

$$\begin{array}{r} 705^m,4 \\ 46^m,37 \\ \hline 761^m,77 \end{array}$$

E' commodo preparar para cada estação por interpolação, uma tabella que dispensa, depois de prompta, as sommas, que embora faceis, podem causar enganos.

* As unidades de maior ordem são no caso vertente as centenas.

Eis como se procede, e por mais clareza, seja, por exemplo, uma estação com altitude de 760 m. como S. Paulo. Calcula-se a correcção para as temperaturas de — 10°, 0°, + 10°, 20°, 30°; e para a altitude dada, toma-se as differenças successivas entre as ditas correcções. Cada differença representa a diminuição do valor da correcção, para uma differença de temperatura de 10 gráos.

TEMPERATURAS

	— 10°	0°	+ 10°	+ 20°	+ 30°
	mm	mm	mm	mm	mm
700 metros.	65.68	63.43	61.19	58.95	56.71
60 metros.	5.92	5.70	5.48	5.28	5.10
Correcção..	71.60	69.13	66.67	64.23	61.81
Differença.	2.47	2.46	2.44	2.42	

Quando se passa de 0° para — 10°, o valor da correcção para estes 10° de abaixamento de temperatura augmenta de 2^{mm},47; para um abaixamento de 1°,0 o augmento será 247 : 10 = 0,247. A correcção para a temperatura de:

— 1°	será,	pois,	69. 13	+ 0.247	= 69.377
2°	»	»	69 377	0.247	69.524
3°	»	»	69.624	0.247	69.871
4°	»	»	69.871	0.247	70.118
5°	»	»	70.118	0.247	70.565
6°	»	»	70.365	0.247	70.612
7°	»	»	70.612	0.247	70.869
8°	»	»	70.859	0.247	71.106
9°	»	»	71.106	0.247	71.553
10°	»	»	71.353	0.247	71.600

O facto de recahir sobre a mesma correcção da tabella para — 10° serve de prova para verificar e evitar os enganos de somma.

Do mesmo modo póde-se obter os valores para as outras temperaturas e assim organisar-se uma tabella excessivamente commoda para a reducção do barometro ao nivel do mar.

Tabella para a reducção das observações barometricas ao nivel do mar

TEMPERATURA DO AR

Alt. em metros	—10°	—9°	—8°	—7°	—6°	—5	—4°	—3°	—2°	—1°	0°	+1°	2°	3°	Differ. para 0°.1
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
5	0.50	0.50	0.50	0.50	0.49	0.49	0.49	0.49	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.00
10	1.00	0.99	0.99	0.98	0.98	0.98	0.98	0.97	0.97	0.96	0.96	0.95	0.95	0.95	0.00
20	1.98	1.97	1.97	1.96	1.95	1.94	1.94	1.93	1.92	1.91	1.91	1.90	1.90	1.89	0.00
30	2.97	2.96	2.95	2.94	2.93	2.91	2.90	2.89	2.88	2.87	2.86	2.85	2.84	2.83	0.00
40	3.96	3.94	3.93	3.91	3.90	3.88	3.87	3.85	3.84	3.82	3.81	3.79	3.78	3.77	0.00
50	4.93	4.91	4.89	4.87	4.86	4.84	4.82	4.80	4.79	4.76	4.75	4.72	4.71	4.60	0.00
60	5.92	5.90	5.88	5.85	5.83	5.80	5.79	5.75	5.74	5.72	5.70	5.69	5.68	5.67	0.00
70	6.91	6.88	6.85	6.83	6.81	6.78	6.75	6.72	6.70	6.66	6.65	6.62	6.60	6.58	0.00
80	7.88	7.85	7.82	7.79	7.76	7.73	7.71	7.68	7.65	7.62	7.59	7.55	7.53	7.50	0.01
90	8.85	8.82	8.79	8.73	8.72	8.69	8.66	8.62	8.59	8.56	8.53	8.50	8.47	8.44	0.01
100	9.83	9.79	9.76	9.72	9.68	9.64	9.61	9.57	9.54	9.50	9.47	9.44	9.41	9.38	0.01
200	19.49	19.42	19.35	19.28	19.21	19.14	19.07	19.00	18.93	18.86	18.79	18.72	18.65	18.58	0.01
300	29.01	28.90	28.80	28.70	28.60	28.49	28.29	28.29	28.19	28.08	27.98	27.88	27.78	27.67	0,01
400	38.36	38.22	38.09	37.96	37.83	37.69	37.56	37.42	37.29	37.16	37.03	36.89	36.76	36.63	0.01
500	47.62	47.45	47.29	47.12	46.96	46.78	46.62	46.45	46.29	46.12	45.96	45.79	45.63	45.46	0.02
600	56.71	56.51	56.32	56.12	55.93	55.73	55.54	55.34	55.15	54.95	54.76	54.57	54.37	54.18	0.02
700	65.68	65.45	65.23	65.00	74.78	64.55	64.33	64.10	63.88	63.65	63.48	63.20	62.98	62.75	0.02
800	74.51	74.25	74.00	73.74	73.49	73.24	72.99	72.73	72.48	72.22	71.97	71.71	71.46	71.21	0.02
900	83.19	82.91	82.63	82.35	82.07	81.78	81.50	81.22	80.94	80.66	80.38	80.10	79.82	79.54	0.03
1000	91.76	91.45	91.14	90.84	90.53	90.22	89.91	89.61	89.30	88.98	88.68	88.38	88.07	87.76	0.03
2000	170.84	170.31	169.74	169.24	168.70	168.16	167.62	167.09	166.55	166.02	165.48	161.94	161.40	163.82	0.03

N. B.—A correcção supra é sempre additiva.

Tabella para a reducção das observações barometricas ao nivel do mar

TEMPERATURA DO AR

Alt. em metros	+4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	Differ. para 0°,1
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
5	0.47	0.47	0.47	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.00
10	0.94	0.94	0.94	0.93	0.93	0.92	0.92	0.92	0.91	0.91	0.91	0.90	0.90	0.90	0.00
20	1.88	1.88	1.87	1.86	1.85	1.81	1.84	1.83	1.83	1.82	1.81	1.80	1.80	1.79	0.00
30	2.82	2.81	2.80	2.78	2.77	2.76	2.75	2.74	2.73	2.72	2.71	2.70	2.69	2.68	0.00
40	3.75	3.73	3.72	3.71	3.69	3.67	3.66	3.64	3.63	3.62	3.61	3.59	3.58	3.57	0.00
50	4.68	4.46	4.61	4.63	4.61	4.59	4.57	4.55	4.54	4.52	4.50	4.48	4.47	4.45	0.00
60	5.65	5.62	5.60	5.57	5.54	5.51	5.49	5.46	5.44	5.42	5.40	5.38	5.36	5.34	0.00
70	6.55	6.52	6.50	6.47	6.44	6.41	6.39	6.36	6.31	6.32	6.30	6.27	6.25	6.23	0.00
80	7.47	7.44	7.42	7.39	7.33	7.33	7.30	7.27	7.25	7.22	7.19	7.16	7.14	7.11	0.01
90	8.49	8.37	8.34	8.31	8.27	8.24	8.21	8.18	8.15	8.13	8.09	8.05	8.02	7.99	0.01
100	9.33	9.29	9.25	9.22	9.18	9.15	9.11	9.07	9.04	9.00	8.97	8.94	8.91	8.87	0.01
200	18.51	18.45	18.28	18.31	18.24	18.17	18.10	18.03	17.96	17.90	17.83	17.76	17.69	17.63	0.01
300	27.57	27.47	27.37	27.26	27.16	27.06	26.96	26.89	26.76	26.66	26.56	26.46	26.35	26.25	0.01
400	36.50	36.36	36.23	36.10	35.97	35.83	36.70	35.56	35.43	35.30	35.17	35.03	34.90	34.77	0.01
500	45.30	45.13	44.97	44.80	44.64	44.47	44.31	44.14	43.98	43.81	43.65	43.48	43.32	43.16	0.02
600	53.98	53.79	53.52	53.80	53.20	53.01	52.81	62.61	52.42	52.22	52.03	51.83	51.64	51.14	0.02
700	62.53	62.31	62.09	61.86	61.64	61.41	61.19	69.96	60.74	60.51	20.29	60.07	59.85	59.62	0.02
800	70.96	70.70	70.45	70.20	69.95	69.69	69.44	69.19	68.94	68.68	68.43	68.18	67.93	67.67	0.02
900	79.26	78.98	78.70	78.42	78.14	77.86	77.58	77.39	77.02	76.74	76.46	76.20	75.91	75.63	0.03
1000	87.45	87.15	86.84	86.53	86.22	85.92	85.61	85.30	85.00	84.60	84.39	84.07	83.77	83.46	0.03
2000	163.32	162.77	162.23	161.59	161.15	160.60	160.07	269.53	159.00	158.46	157.93	157.39	156.86	156.32	0.05

N. B. — A correcção supra é sempre additiva.

Tabella para roducção das observações barometricas ao nivel do mar

TEMPERATURA DO AR

Alt. em metros	+ 18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°	30°	Differ. para 0°,1
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
5	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0 45	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0 44	0.00
10	0.99	0 89	0.89	0.89	0.88	0.88	0 88	0 87	0.87	0.87	0 87	0.86	0.86	0.00
20	1.79	1.78	1.78	1.77	1.76	1.75	1.74	1.73	1.73	1.72	1.11	1 70	1470	0.00
30	2.67	2.66	2.65	2 64	2 63	2.62	2.61	2.60	2 60	2 59	2.58	2.57	2 56	0.00
40	2.56	3 51	3.53	3.52	3.51	3 59	3 49	3.47	3.46	3 45	3.41	3 42	3.42	0.00
50	4.43	4 41	4.40	4 38	4.37	4.35	4.34	4 32	4.30	4.28	4.27	4.25	4 24	0 00
60	5.32	5.30	5.28	5 26	5.24	6.23	5.20	5 18	5 17	5.15	5 14	5.12	5.10	0.00
70	6 21	6 18	6.16	6.13	6.11	6.00	6.07	6 04	6.02	6.00	5.98	5.94	5.94	0.00
80	7 08	7 05	7.03	7.00	6.97	6.94	6.92	6.89	6 87	6.31	6.88	6.79	6 77	0.01
90	7.96	7 93	7.90	7 87	7.84	7.81	7 78	7.75	7 72	7 69	7.66	7 63	7 60	0.01
100	8.83	8.80	8.77	8.74	8.71	8.67	8.64	8.61	8.58	8.54	8 51	8.48	8 45	0.01
200	17.56	17.49	17 42	17.36	17.20	17.22	17.15	17.09	17 02	16.95	16 88	16.82	16.75	0.01
300	26.15	26 05	25 95	25 85	25.75	25 65	25.55	25.45	25.35	25.25	25 15	25.05	24.95	0 01
400	31 64	34.50	34.37	34.24	34.11	33 97	33.84	33 71	33.18	33.44	33.31	33.18	33 05	0.01
500	43 00	42 83	42 67	52.50	42.34	42 18	42 02	41 85	41.69	41.58	41.37	41.20	41 04	0.02
600	51.25	51.05	50.86	50 66	50.47	50.28	50 09	49.89	49.70	49.50	49 31	49.11	48 92	0.02
700	59 40	59.17	58 95	58 72	58 50	58.28	58.05	57.83	57.61	57.38	57 16	86 93	56.71	0.02
800	67.42	67 17	66 92	66.67	66.42	66 17	65 92	65.66	65.41	65.16	64.91	64.66	64.41	0.02
900	75.35	75.07	74 79	74.51	74.23	73.96	70.68	73.40	73.12	72.85	72.57	72.30	72.01	0.03
1060	83 16	82 85	82.55	82.24	81.94	81.63	81.33	81 02	80.72	80 41	80.11	79 80	79.50	0.03
2000	155.79	155.25	154.72	154.18	753.65	153.11	152.58	151.05	151.52	150.98	150 45	149.91	140 38	0 05

N. B. — A correcção supra é sempre additiva.

Como nas addições para as interpolações apezar de simples, produzem-se ás vezes enganos; para evital-os confeccionamos as tabellas adiante, de facil comprehensão, para reducção das observações do barometro a 0° ao nivel do mar, de diversas estações meteorologicas.

Basta um exemplo, e se saberá fazer uso das tabellas:

Seja a estação — Queluz de Minas, com 1005 metros acima do nivel do mar; a pressão do barometro $669^{mm},5$ reduzido a 0° e a temperatura do ar 18°,0. Neste caso, basta addicionar-se á pressão barometrica a correcção da temperatura do ar para se obter a reducção:

Barometro a...............	0°,	669, 5
Temperatura...............	18°,	83,61
Reducção ao nivel do mar		753,11

Si, porém, a temperatura fôr de 18°,5, teremos que multiplicar a fracção 0°,5 pela *differença para 0°,1* da respectiva columna da tabella; o resultado subtrahiremos da correcção para 18°,0 e o resto addicionaremos á pressão barometrica.

Seja, por exemplo:

Differença para............	0°,1	0,031
Fracção da temperatura....		0,5
		0,155

1ª Correcção

Para......................	18°,0	83,610
Differença para............	0°,5 —	0,155
		83,455

2ª Correcção

Barometro a............. ..	0°,	669,5
		+ 83,455
Reducção ao nivel do mar		752,955

ou, forçando-se, $753^{mm},0$.

Assim, se praticará para outras temperaturas em que hajam fracções maiores ou menores

Nos casos, porém, em que as altitudes forem inferiores a 700 metros, como o resultado seja insensivel, deve-se forçar a temperatura, como por exemplo, 18°,5 por 19°,0, 28°,1 por 28°,0, e assim por diante.

Tabella para reducção das observações barometricas ao nivel do mar

Correcção additiva

ESTAÇÕES	Altitude sobre o nivel do mar	TEMPERATURA CENTIGRADA DO AR										Differ. para 0°,1
		—10°	—9°	—8°	—7°	—6°	—5°	—4°	—3°	—2°	—1°	
	m											
Capital Federal	66	6.43	6.41	6.39	6 38	6.36	6.35	6.33	6.32	6.30	6.29	0 001
Therezina	100	9.83	9.79	9.76	9.72	9.69	9.65	9.61	9.58	9.54	9 51	0.003
E. C. Aracaty	170	16.74	16 68	16.62	16 55	16.49	16.43	16.37	16.31	16.24	16.18	0 006
Entre Rios	270	26.40	26 30	26.21	26.11	26 02	25.92	25.82	25.73	25.63	25 54	0.009
Pinheiros	365	35 43	35.30	35 18	35.05	34.92	34.79	34.67	34.54	34.41	34.29	0.012
Rodeio	375	36 42	36.29	36 16	36 03	35.90	35.76	35.63	35.50	35.37	35.24	0 013
Queluz (S. Paulo)	470	45.27	45.11	44.95	44.79	44 63	44.47	44.32	44.16	44.00	43 84	0 016
E. C. de Lorena	540	51.58	51.40	51.22	51.04	50.86	50.67	50.49	50.31	50.13	49 95	0.018
Campinas	640	60 67	60 46	60.25	60.04	59.83	59 62	59.41	59.20	58.99	58 80	0.021
Juiz de Fóra	675	64.12	63 89	63.67	63.45	63.23	63.00	62.78	62.56	62.34	62.11	0.023
Petropolis	730	68 65	68.41	68.18	67.94	67.71	67.47	67.23	66.99	66.76	66.53	0.024
S. Paulo	760	71.60	71.35	71.10	70 86	70.61	70.36	70.12	69.87	69.62	69.38	0.025
Itabira	800	74 51	74.26	74.00	73 75	73.50	73.24	73 00	72.73	72.50	72.22	0.025
João Gomes	840	78 47	78.20	77.93	77.66	77 39	77 12	76.86	76.59	76.32	76 05	0.027
S. João d'El-Rey	875	81.92	81.64	81.36	81.07	80.79	80.51	80 23	79.95	79.66	79.38	0.028
Curityba	900	83.19	82.91	82.63	82.35	82.07	81 78	81.50	81.22	80.94	80.56	0.028
Ponta Grossa	950	88.12	87.82	87.52	87.22	86.92	86 62	86 33	86.03	85 73	85.43	0.030
Queluz (Minas)	1005	92.26	91.95	91.64	91.33	91.02	90.71	90.40	90.09	89.78	89.47	0 031
Guarapuava	1085	100.14	99.80	99.46	99.12	98.78	98.44	98.10	97.77	97.43	97 09	0.034
Barbacena	1135	105.06	104 70	104 35	103.99	103.63	103.27	102.92	102.56	102.20	101 85	0.036
Ouro Preto	1145	106 05	105.69	105.33	105.97	104.60	104.24	103.88	103.52	103.16	102.80	0.036
Palmas	1160	107.51	107.14	106.78	106 41	106.05	105.68	105.31	104.95	104.58	104.22	0.037

Tabella para reducção das observações barometricas ao nivel do mar

Correcção additiva

ESTAÇÕES	Altitude sobre o nivel do mar	TEMPERATURA CENTIGRADA DO AR										Differ. para 0°,1
		0°	+1°	+2°	+3°	+4°	+5°	+6°	+7°	+8°	+9°	
	m											
Capital Federal	66	6.27	6.25	6.22	6.20	6.18	6.15	6.13	6.11	6.10	6.08	0.002
Therezina	100	9.47	9.43	9.40	9.36	9.33	9.30	9.25	9.22	9.20	9.18	0.004
E. C. Aracaty	170	16.12	16.06	15.99	15.93	15.87	15.81	15.75	15.69	15.62	15.56	0.006
Entre Rios	270	25.44	25.34	25.25	25.15	25.05	24.96	24.87	24.78	24.70	24.58	0.010
Pinheiros	365	34.16	34.04	33.91	33.78	33.66	33.53	33.41	33.28	33.16	33.03	0.012
Rodeio	375	35.11	34.98	34.85	34.72	34.59	34.46	34.33	34.20	34.07	33.94	0.013
Queluz (S. Paulo)	470	43.68	43.52	43.36	43.20	43.04	42.88	42.73	42.57	42.41	42.25	0.015
E. C. de Lorena	540	49.77	49.59	49.41	49.23	49.05	48.87	48.69	48.51	48.33	48.15	0.018
Campinas	640	58.57	58.36	58.15	57.94	57.73	57.52	57.31	57.10	56.90	56.68	0.021
Juiz de Fóra	675	61.89	61.67	61.44	61.22	61.00	60.80	60.55	60.33	60.11	59.90	0.022
Petropolis	730	66.29	66.05	65.82	65.58	65.35	65.11	64.88	64.64	64.41	64.17	0.024
S. Paulo	760	69.13	68.88	68.64	68.39	68.15	67.90	67.65	67.41	67.16	66.92	0.025
Itabira	800	71.97	71.72	71.46	71.21	71.00	70.70	70.45	70.20	70.00	69.70	0.025
João Gomes	840	75.78	75.51	75.24	74.98	74.71	74.44	74.17	73.90	73.64	73.37	0.027
S. João d'El-Rei	875	79.10	78.82	78.54	78.36	77.98	77.70	77.41	77.13	76.85	76.57	0.028
Curityba	900	80.38	80.10	79.82	79.54	79.26	78.98	78.70	78.42	78.14	77.86	0.028
Ponta Grossa	950	85.13	84.83	84.53	84.24	83.94	83.64	83.34	83.04	82.75	82.45	0.030
Queluz (Minas)	1005	89.16	88.85	88.54	88.33	87.92	87.61	87.31	86.99	86.69	86.38	0.031
Guarapuava	1085	96.75	96.41	96.07	95.14	95.35	95.06	94.72	94.38	93.05	93.71	0.034
Barbacena	1135	101.49	101.13	100.78	100.42	100.07	99.71	99.35	98.99	98.64	98.29	0.036
Ouro Preto	1145	102.44	102.09	101.72	101.36	101.00	100.64	100.28	99.82	99.56	99.20	0.036
Palmas	1160	103.85	103.48	103.12	102.75	102.39	102.06	101.66	101.29	100.93	100.56	0.037

Tabella para reducção das observações barometricas ao nivel do mar

Correcção additiva

ESTAÇÕES	Altitude sobre o nivel do mar	TEMPERATURA CENTIGRADA DO AR										Differ. para 0°,1
		+10°	+11°	+12°	+13°	+14°	+15°	+16°	+17°	+18°	+19°	
	m											
Capital Federal	66	6.04	6.02	6.00	5.97	5.95	5.93	5.91	5.90	5.86	5.84	0.002
Therezina	100	9.11	9.10	9.04	9.01	9.00	8.94	8.91	8.90	8.84	8.80	0.003
E. C. Aracaty	170	15.50	15.44	15.39	15.33	15.27	15.22	15.16	15.10	15.04	15.00	0.005
Entre Rios	270	24.49	24.40	24.31	24.22	24.13	24.03	23.94	23.85	23.76	23.67	0.009
Pinheiros	365	32.91	32.79	32.66	32.54	32.42	32.29	32.17	32.05	31.93	31.80	0.012
Rodeio	375	33.81	33.68	33.56	33.43	34.31	33.18	33.07	32.93	32.81	32.68	0.013
Queluz (S. Paulo)	470	42.09	41.93	41.78	41.62	41.47	41.31	41.15	41.00	40.84	40.69	0.015
E. C. de Lorena	540	47.97	47.79	47.62	47.44	47.26	47.08	46.91	46.73	46.55	46.38	0.017
Campinas	640	56.47	56.26	56.05	55.85	55.64	55.43	55.22	55.01	54.81	54.60	0.021
Juiz de Fóra	675	59.66	59.44	59.22	59.00	58.80	58.60	58.36	58.13	57.91	57.69	0.023
Petropolis	730	63.94	63.71	63.47	63.24	63.00	62.77	62.54	62.30	62.07	61.83	0.024
S. Paulo	760	66.67	66.43	66.18	65.94	65.69	65.45	65.21	64.96	64.72	64.47	0.025
Itabira	800	69.44	69.20	69.00	68.70	68.43	68.20	68.00	67.70	67.41	67.17	0.025
João Gomes	840	73.10	72.83	72.57	72.30	72.04	71.77	71.51	71.24	70.98	70.76	0.027
S. João d'El-Rey	875	76.30	76.01	75.74	75.50	75.20	74.91	74.63	74.36	74.10	73.81	0.028
Curityba	900	77.58	77.30	77.02	76.74	76.42	76.20	75.91	75.63	75.35	75.07	0.028
Ponta Grossa	950	82.15	81.85	81.56	81.25	80.97	80.67	80.37	80.08	79.78	79.49	0.030
Queluz (Minas)	1005	86.07	85.76	85.46	85.15	84.84	84.53	84.23	83.92	83.61	83.31	0.031
Guarapuava	1085	93.37	93.04	92.70	92.37	92.03	91.70	91.37	91.03	90.70	90.36	0.034
Barbacena	1135	97.93	97.58	97.23	96.88	96.53	96.17	95.82	95.47	95.12	94.77	0.036
Ouro Preto	1145	98.84	98.48	98.13	97.78	97.42	97.07	96.72	96.36	96.00	95.65	0.036
Palmas	1160	100.20	99.84	99.48	99.12	98.76	98.40	98.04	97.68	97.32	96.96	0.037

Tabella para reducção das observações barometricas ao nivel do mar

Correcção additiva

ESTAÇÕES	Altitude sobre o nivel do mar	TEMPERATURA CENTIGRADA DO AR											Differ. para 0°,1
		+ 20°	+ 21°	+ 22°	+ 23°	+ 24°	+ 25°	+ 26°	+ 27°	+ 28°	+ 29°	+ 30°	
	m												
Capital Federal	66	5.82	5.80	5.78	5.76	5.74	5.72	5.70	5.68	5.66	5.64	5.62	0.002
Therezina	100	8.77	8.74	8.71	8.70	8.64	8.61	8.60	8.55	8.51	8.48	8.45	0.004
E. C. Aracaty	170	14.93	14.88	14.82	14.77	14.71	14.66	14.61	14.55	14.51	14.44	14.39	0.005
Entre Rios	270	23.58	23.49	23.40	23.31	23.22	23.13	23.05	22.96	22.87	22.78	22.69	0.009
Pinheiros	365	31.68	31.56	31.44	31.31	31.20	31.08	30.97	30.85	30.73	30.61	30.49	0.012
Rodeio	375	32.56	32.44	32.30	32.18	32.07	31.94	31.82	31.70	31.58	31.45	31.33	0.013
Queluz (S. Paulo)	470	40.53	40.38	40.22	40.07	39.91	39.76	39.61	39.45	39.30	39.14	38.99	0.015
E. C. de Lorena	540	46.20	46.03	45.85	45.68	45.50	45.33	45.16	44.98	44.81	44.63	44.46	0.017
Campinas	640	54.40	54.18	53.98	53.77	53.57	53.36	53.16	52.95	52.75	52.54	52.34	0.020
Juiz de Fóra	675	57.47	57.25	57.04	56.82	56.60	56.38	56.17	55.95	55.73	55.52	55.30	0.022
Petropolis	730	61.60	61.37	61.13	60.90	60.67	60.43	60.20	59.97	59.74	59.50	59.27	0.024
S. Paulo	760	64.23	63.90	63.74	63.50	63.25	63.01	62.77	62.53	62.29	62.05	61.81	0.025
Itabira	800	67.00	66.71	66.42	66.17	66.00	65.70	65.41	65.16	65.00	64.70	64.41	0.025
João Gomes	840	70.45	70.19	69.93	69.56	69.40	69.14	68.88	68.62	68.35	68.09	67.83	0.027
S. João d'El-Rei	875	73.53	73.26	72.98	72.71	72.43	72.20	71.89	71.61	71.34	71.06	70.79	0.028
Curityba	900	74.79	74.51	74.23	73.96	73.68	73.40	73.12	72.88	72.57	72.30	72.61	0.028
Ponta Grossa	950	79.19	78.89	78.60	78.31	78.01	77.72	77.43	77.13	76.84	76.54	76.25	0.030
Queluz (Minas)	1005	83.00	82.69	82.38	82.08	81.78	81.47	81.16	80.86	80.55	80.25	79.94	0.031
Guarapuava	1085	90.03	89.70	89.37	89.03	88.70	88.37	88.04	87.71	87.37	87.04	86.07	0.034
Barbacena	1135	94.42	94.07	93.73	93.34	93.03	92.68	92.34	91.99	91.64	91.30	90.95	0.036
Ouro Preto	1145	95.30	94.95	94.60	94.25	93.90	93.55	93.20	92.85	92.50	92.15	91.81	0.036
Palmas	1160	96.60	96.24	95.89	95.53	95.18	94.82	94.47	94.11	93.76	93.40	93.05	0.037

Tabellas para a reducção das observações psychrometricas

O instrumento mais commumente usado para determinar a tensão do vapor e o estado hygrometrico ou humidade relativa do ar, em um determinado instante, é o psychrometro de August.

As tabellas (pag. 138) fornecem facilmente estes dous elementos meteorologicos, conhecendo-se as leituras do thermometro secco e a do thermometro humido, os quaes constituem o psychrometro.

Estas tabellas contêm na linha horizontal superior as differenças de temperatura dos dous thermometros, e na 1ª columna vertical, temperatura accusada pelo thermometro humido.

Para reduzir uma observação, toma-se a differença entre as temperaturas dos dous thermometros; entra-se com ella na linha horizontal superior, e segue-se a columna vertical correspondente até encontrar a linha horizontal situada em frente ao numero inteiro de gráos da temperatura do thermometro humido; obtem-se um certo valor *a*, na columna marcada tensão do vapor, e outro *b*, na columna humidade relativa. Si a temperatura do thermometro humido contêm uma fracção decimal de gráo, multiplica-se esta fracção considerada como numero inteiro pelo numero que se acha na mesma linha horizontal precedentemente, na columna denominada *differença média para 0°,1*. O producto que designamos por *c*. sommado com *a* dá a *tensão do vapor* procurada.

Quanto á humidade relativa, póde-se reparar que apenas muda de uma ou duas unidades na ultima ordem por cada gráo do thermometro humido.

Basta, pois, tomar o numero que melhor corresponda á temperatura do thermometro.

Querendo-se maior exactidão procede-se do seguinte modo:

Para se achar a parte que corresponde á fracção, basta multiplicar a differença entre o numero b achado e o successivo, pela fracção decimal da temperatura; esta quantidade assim obtida, e designada por d, sommada com b dá a ***humidade relativa*** correspondente á temperatura dada.

Póde acontecer que a differença entre os dous thermometros não exista nas tabellas. Neste caso toma-se as duas differenças tabulares entre as quaes se acha a differença dada, trata-se cada uma dellas como precedentemente e finalmente toma-se a média dos dous resultados achados, tanto para a tensão do vapor como para a humidade relativa.

1º EXEMPLO

Thermometro secco..............	26°,5
Thermometro humido	24°,3
Differença................	2°,2

Procura-se a columna vertical correspondente á differença 2°,2 (pag. 140) corre-se até a linha horizontal em que está 24° e acha-se para a tenção $a = 20{,}82$, e para a humidade relativa $b = 82$ O numero 0,14 achado na columna marcada *differença média para 0°,1* multiplicado pela parte decimal da temperatura do thermometro humido dá para c

$$3 \times 0{,}14 = 0{,}42$$

que sommado com a da

$$20{,}82 + 0{,}42 = 21{,}24$$

tensão do vapor pedida.

Para a humidade relativa, vemos que a differença entre b e o numero seguinte é de uma unidade, logo

$$d = 1 \times 0{,}3 = 0{,}3$$
$$b + d = 82 + 0{,}3 = 82{,}3$$

humidade relativa procurada.

2° EXEMPLO

Thermometro secco..............	27°,3
Thermometro humido............	24°,2
Differença....................	3°,1

A differença 3,1 não se achando nas tabellas, tomam-se as differenças 3,0 e 3,2 e com ellas effectua-se o calculo como precedentemente.

Com a differença 3,0

$$a = 20{,}33 \quad c = 0{,}28 \quad a + c = 20{,}61$$
$$b = 77{,}0 \quad d = 0{,}0 \quad b + d = 77{,}0$$

Com a differença 3,2

$$a = 20{,}21 \quad c = 0{,}28 \quad a + c = 20{,}49$$
$$b = 75{,}0 \quad c = 0{,}2 \quad b + d = 75{,}20$$

Médias dos dous resultados :

$$\frac{20{,}61 + 20{,}49}{2} = 20{,}55$$

tensão procurada.

$$\frac{77{,}0 + 77{,}20}{2} = 77{,}10$$

humidade relativa pedida.

Tabella para reducção das observações psychrometricas

Thermometro molhado	Differença média para 0°,1	DIFFERENÇA ENTRE OS THERMOMETROS SECCO E MOLHADO											
		0,0		0,2		0,4		0,6		0,8		1,0	
		Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa
0°	0.03	4.60	100	4.48	96	4 36	92	4.24	88	4.12	85	4.00	81
1	0.04	4 94	100	4 82	96	4.70	95	4.58	89	4.46	85	4.35	82
2	0.04	5 30	100	5 18	96	5.06	93	4.94	89	4.83	86	4.71	83
3	0 04	5.69	100	5.57	97	5.45	93	5.33	90	5.21	87	5.09	83
4	0.04	6.10	100	5.98	97	5.86	93	5.74	90	5.62	87	5.50	84
5	0.05	6.53	100	6.41	97	6.29	94	6.17	91	6.05	88	5.94	85
6	0.05	7.00	100	6.88	97	6.76	94	6.64	91	6.52	88	6.40	85
7	0.05	7.49	100	7.37	97	7.25	94	7.13	91	7.01	89	6.89	86
8	0.06	8.02	100	7.90	97	7.78	94	7.66	92	7.54	89	7.42	86
9	0 06	8.57	100	8.45	97	8.33	95	8.21	92	8.09	89	7.97	87
10	0.06	9.17	100	9.04	97	8.92	95	8.80	92	8.68	90	8.93	87

11	0.07	0.70	100	9.67	97	9.55	95	9.43	93	9.31	90	9.19	88
12	0.07	10.46	100	10.34	98	10.21	95	10.09	93	9.97	91	9 85	88
13	0.07	11.16	100	11.04	98	10.92	95	10.80	93	10.68	91	10.56	89
14	0.08	11.91	100	11.79	98	11.66	95	11.54	93	11.42	91	11.30	89
15	0.08	12.70	100	12.58	98	12.46	96	12.33	93	12.21	91	12.09	89
16	0.09	13.54	100	13.41	98	13.29	96	13.17	94	13.05	92	12.93	90
17	0.09	14.42	100	14.30	98	14.18	96	14.05	94	13.93	92	13.81	90
18	0.10	15.36	100	15.23	98	15.11	96	14.99	94	14.87	92	14.75	90
19	0.10	16.35	100	16.22	98	16.10	96	15.98	94	15.86	92	15.73	91
20	0.11	17.39	100	17.27	98	17.15	96	17.02	94	16.90	93	16.78	91
21	0 12	18.50	100	18.37	98	18.25	96	18.13	95	18.00	93	17.88	91
22	0.12	19.66	100	19.54	98	19.41	96	19.29	95	19.17	93	19.04	91
23	0.13	20.89	100	20.76	98	20.64	97	20 52	95	20 39	93	20 27	91
24	0.14	22.18	100	22.06	98	21.94	97	21.81	95	21.69	93	21.57	92
25	0.14	23.55	100	23.43	98	23.30	97	23.18	95	23.05	93	22.93	92
26	0.15	24.99	100	24.87	98	24.71	97	24.62	95	24.49	94	24.37	92
27	0.16	26.51	100	26.38	98	26.26	97	26.13	96	26.01	94	25.88	92
28	0.17	28.10	100	27.97	98	27.85	97	27.72	96	27.60	94	27.47	92
29	0.17	29.78	100	29.65	99	29.53	97	29.40	96	29.28	94	29.15	92
30	0.18	31.55	100	31.42	99	31.30	97	31.17	96	31.05	94	30 92	92
31	0.19	33.41	100	33.28	99	33.16	97	33.13	96	32.90	94	32.78	92
32	0.20	35 36	100	35.23	99	35.11	97	34 98	96	34 85	94	34.73	92
33	0.21	37.41	100	37.30	99	37 16	97	37.03	96	36.90	94	36.78	93
34	0.22	39.57	100	39.44	99	39.32	97	39.19	96	39.07	94	38.94	93
35	0.23	41.83	100	41.70	99	41.57	97	41 45	96	41.32	95	41.19	93
36	0.24	44.20	100	44.07	99	43.94	97	43.82	96	43.69	95	43.55	93
37	0.25	46.69	100	46.56	99	46.43	97	46.31	96	46.18	95	46.05	93
38	0.26	49.30	100	40.17	99	49.04	97	48.92	96	48.79	95	48.66	94
39	0.27	52.04	100	51.91	99	51.78	97	51.66	96	51.53	95	51.40	94
40	0.29	54.91	100	54.78	99	54.65	97	54.53	96	54 40	95	51.27	94

Tabella para reducção das observações psychrometricas

Thermometro molhado	Differença média para 0°,1	DIFFERENÇA ENTRE OS THERMOMETROS SECCO E MOLHADO — 1,2 — Tensão do vapor	1,2 — Humidade relativa	1,4 — Tensão do vapor	1,4 — Humidade relativa	1,6 — Tensão do vapor	1,6 — Humidade relativa	1,8 — Tensão do vapor	1,8 — Humidade relativa	2,0 — Tensão do vapor	2,0 — Humidade relativa	2,2 — Tensão do vapor	2,2 — Humidade relativa
0°	0.03	3.88	78	3.76	74	3.64	71	3.52	67	3.40	64	3.29	61
1	0004	4.23	79	4.11	75	3.99	72	3.87	69	3.75	66	3.63	63
2	0.04	4.59	80	4.47	76	4.35	73	4.23	70	4.12	67	3.99	65
3	0.04	4.97	80	4.85	77	4.73	74	4.61	71	4.49	69	4.37	66
4	0.04	5.36	81	5.26	78	5.14	75	5.02	73	4.90	70	4.78	67
5	0.05	5.82	82	5.70	79	5.58	77	5.43	74	5.34	71	5.22	69
6	0.05	6.28	83	6.16	81	6.04	77	5.92	75	5.80	72	5.68	70
7	0.05	6.77	83	6.65	81	6.53	78	6.41	76	6.29	73	6.17	71
8	0.06	7.29	84	7.17	81	7.05	79	6.93	76	6.81	74	6.69	72
9	0.06	7.85	84	7.73	82	7.61	80	7.49	77	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
10	0.06	8.44	85	8.32	83	8.20	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Tabella para reducção das observações psychrometricas

Thermometro molhado	Differença média para 0°,1	DIFFERENÇA ENTRE OS THERMOMETROS SECCO E MOLHADO											
		2,4		2,6		2,8		3,0		3,2		3,4	
		Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa
0°	0.03	3.17	58	3.06	55	2.94	52	2.82	50	2.70	47	2.58	44
1	0.04	3.51	60	3.39	57	3.27	54	3.16	52	3.04	49	2.92	47
2	0.04	3.87	62	3.75	59	3.63	56	3.51	54	3.39	51	3.28	49
3	0.04	4.25	63	4.13	61	4.02	58	3.90	56	3.78	53	3.66	51
4	0.04	4.66	65	4.54	62	4.42	60	4.30	57	4.18	55	4.06	53
5	0.05	5.10	66	4.98	64	4.86	61	4.74	59	4.62	57	4.50	55
6	0.05	5.56	68	5.44	65	5.32	63	5.20	61	5.08	58	4.96	56
7	0.05	6.05	69	5.93	66	5.81	64	5.69	62	5.57	60	5.45	58
8	0.05	6.57	70	6.15	68	6.33	65	6.21	63	6.09	61	5.97	59
9	0.06	7.13	71	7.01	69	6.89	67	6.77	65	6.64	63	6.52	61
10	0.06	7.72	72	7.59	70	7.47	68	7.35	66	7.23	64	7.11	62

11	0.07	8 34	73	8.22	71	8.10	69	7.98	67	7.86	65	7.74	63
12	0.07	9 00	74	8.88	72	8.76	70	8.64	68	8 52	66	8.40	64
13	0.07	9.71	75	9.58	73	9.46	71	9.34	69	9.22	67	9.10	65
14	0.08	10.42	75	10.33	73	10.21	71	10.08	70	9.96	68	9.84	67
15	0.08	11.24	76	11.12	74	10.99	72	10.87	71	10.75	69	10.63	67
16	0.09	12.07	77	11.95	75	11.83	73	11.71	72	11.58	70	11.43	68
17	0.09	12.95	77	12.83	76	12.71	74	12.59	72	12.47	71	12.34	69
18	0.10	13.89	78	13.77	76	13.64	75	13.52	73	13.40	72	13.28	70
19	0.10	14 87	78	14.75	77	14.63	75	14.51	74	14.40	72	14.26	71
20	0 11	15.92	79	15.79	78	15.67	76	15.55	74	15.43	73	15.30	72
21	0.12	17 02	80	16.90	78	16.77	77	16.65	75	16.53	74	16.40	72
22	0.12	18.18	80	18 06	79	17 93	77	17.81	76	17.69	74	17.56	73
23	0.13	19.41	80	19.28	79	19.16	78	19.04	76	18.91	75	18.79	73
24	0.14	20.70	81	20.58	80	20.45	78	20.33	77	20 21	75	20.08	74
35	0.14	22.06	81	21.94	80	21.42	79	21.69	77	21.57	76	21.45	75
26	0.15	23.50	82	23.37	80	23.25	79	23.13	78	23.00	76	22.88	75
27	0.16	25.01	82	24.89	81	24.76	79	24.64	78	24.51	77	24.39	76
28	0 17	26.60	83	26.48	81	26.36	80	26 23	79	26.11	77	25.98	76
29	0 17	28.28	83	28.15	81	28 03	80	27.91	79	27.79	78	27.66	76
30	0 18	29.04	83	30.91	82	29.79	81	29.66	79	29.54	78	29.41	77
31	0.19	31.90	83	31.78	82	31.65	81	31 52	80	31.40	78	31.27	77
32	0.20	33.85	84	33.72	82	33 60	81	33.47	80	33.35	79	33.22	78
33	0.21	35.89	84	35.77	83	35.64	82	35.51	80	35.39	79	35.26	78
34	0.22	38.04	84	37.92	83	37.79	82	37.67	81	37.54	79	37.42	78
35	0 23	40 30	84	40.18	83	40.05	82	39.93	81	39.80	80	39.67	78
36	0.24	42.67	85	42.55	84	42.42	82	42.29	81	42.16	80	42.03	79
37	0 25	45 16	85	45.04	84	44.91	83	44.78	82	44.65	80	44.52	79
38	0 26	47.77	85	47 64	84	47.52	83	47.39	82	47.26	81	47.13	79
39	0.27	50.50	85	50.38	84	50.25	83	50.12	82	49.99	81	49.86	80
40	0.29	53.37	85	53.25	85	53.12	83	52.99	82	52.86	81	52.73	80

Tabella para reducção das observações psychrometricas

Thermometro molhado	Differença média para 0°,1	DIFFERENÇA ENTRE OS THERMOMETROS SECCO E MOLHADO											
		3,6		3,8		4,0		4,2		4,4		4,6	
		Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa
0°	0 03	2.46	42	2.34	39	2.22	36	2.11	34	1.99	32	1.87	29
1	0.04	2.80	44	2.68	42	2.56	39	2.44	37	2.32	35	2.20	32
2	0.c4	3.16	46	3.04	44	2.92	42	2.80	39	2.68	37	2.56	35
3	0.04	3.54	49	3.42	46	3.30	44	3.18	42	3.06	40	2 94	38
4	0 04	3 94	51	3.82	48	3 71	46	3.59	44	3.47	42	3.35	40
5	0.05	4.38	52	3.26	50	4.14	48	4.02	46	3.90	44	3.78	42
6	0.05	4.84	54	4.72	52	4.60	50	4.48	48	4.36	46	4.24	44
7	0.05	5 33	56	5.21	54	5.09	52	4.97	50	4.85	48	4.73	46
8	0.05	5.85	57	5.73	56	5 61	54	5.49	52	5.37	50	5.25	48
9	0.06	6 40	59	6.28	57	6.16	55	6.04	53	5.92	52	5 80	50
10	0.06	6.99	60	6.87	59	6.75	57	6.63	55	6 51	53	6.39	52

11	0.07	6.61	62	7.49	60	6.37	58	7.25	56	7.13	55	7.01	53
12	0.07	8.28	63	8.15	61	8.03	59	7.91	58	7.79	56	7.67	55
13	0.07	8.98	64	8.85	62	8.73	61	8.61	59	8.49	57	8.37	56
14	0.08	9.72	65	9.60	63	9.48	62	9.35	60	9.23	59	9.11	57
15	0.08	10.57	66	10.38	64	10.26	63	10.14	61	10.02	60	9.90	58
16	0.09	11.34	67	11.22	65	11.10	64	10.97	62	10 85	61	10.73	59
17	0.09	12.22	68	12.10	66	11.98	65	11.85	63	11.73	62	11.64	60
18	0.10	13.15	69	13.03	67	12.91	66	12.79	64	12.66	63	12.54	61
19	0.10	14.14	69	14.02	68	13.89	66	13.77	65	13.65	64	13.53	62
20	0.11	15.18	70	15.06	69	14.94	67	14.81	66	14.69	65	14.57	63
21	0.12	16.28	71	16.16	69	16.04	68	15.91	67	15.79	66	15.67	64
22	0.12	17.44	71	17.32	70	17.20	69	17.07	67	16.95	66	16.83	65
23	0.13	18 67	72	18.54	71	18.42	70	18.30	68	18.17	67	18.05	66
24	0.14	19.96	73	19.84	71	18.71	70	19.59	69	19.46	68	19.34	66
25	0.14	21.32	73	21.20	72	21.07	71	20.95	70	20.83	68	20.70	67
26	0.15	22.75	74	22.63	73	22.50	71	22.38	70	22.26	69	22.13	68
27	0.16	24.27	74	24.14	73	24.02	72	23.89	71	23.77	70	23.64	68
28	0.17	25.86	75	25.73	74	25.61	72	25 48	71	25.36	70	25.24	69
29	0.17	27 54	75	27.41	74	27.29	73	27.16	72	27.04	71	26.91	69
30	0.18	29.28	76	29.16	75	29.03	73	28.91	72	28.78	71	28.66	70
31	0.19	31 15	76	31.02	75	30 89	74	30.77	73	30.64	72	30.51	70
32	0 20	33.09	77	32.96	75	32.83	74	32.71	73	32.58	72	32.46	71
33	0.21	35.13	77	35 01	76	34.88	75	34.76	73	34 63	73	34.50	71
34	0.22	37.29	77	37.16	76	37.04	75	36.91	74	36.78	73	36.66	72
35	0.23	39.55	78	39.42	76	39.29	75	39.16	74	39 04	73	38 91	72
36	0 24	41 91	78	41.78	77	41 66	76	41.53	75	41.40	74	41.28	73
37	0.25	44.40	78	44.27	77	44.14	76	44.01	75	43.89	74	43 76	73
38	0 26	47.01	79	46.88	77	46.75	76	46.62	75	46.49	74	46 37	73
39	0.27	49.74	79	49.61	78	49.48	77	49.35	76	49.23	75	49.10	74
40	0.29	52 01	79	52.48	78	52 36	77	52 23	76	52.10	75	51.98	74

Tabella para reducção das observações psychrometricas

Thermometro molhado	Differença média para 0°,1	DIFFERENÇA ENTRE OS THERMOMETROS SECCO E MOLHADO											
		4,8		5,0		5,2		5,4		5,6		5,8	
		Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa
0°	0.03	1.75	27	1.63	25	1.51	23	1.39	21	1.27	19	1.15	17
1	0.04	2.08	30	1.97	28	1.85	26	1.73	24	1.61	22	1.49	20
2	0.04	2.24	33	2.32	31	2.20	29	2.08	27	1.96	25	1.85	23
3	0.04	2.82	36	2.70	34	2.58	32	2.46	30	2.34	28	2.22	26
4	0.04	3.23	38	3.11	36	2.99	34	2.87	33	2.75	31	2.63	29
5	0.05	3.66	40	3.54	39	3.42	37	3.30	35	3.18	33	3.06	32
6	0.05	4.12	43	4.00	41	3.88	39	3.76	37	3.61	36	3.52	34
7	0.05	4.61	45	4.49	43	4.37	41	4.25	40	4.13	38	4.01	37
8	0.06	5.13	47	5.01	45	4.89	43	4.77	42	4.65	40	4.53	39
9	0.06	5.68	48	5.56	47	5.44	45	5.32	44	5.20	42	5.08	41
10	0.06	6.27	50	6.15	48	6.02	47	5.90	45	5.78	44	5.66	42

11	0.07	6.89	52	6.77	50	6.65	49	6.53	47	6.40	46	6.28	44
12	0.07	7.55	53	7.43	51	7.31	50	7.18	49	7 06	47	6.94	46
13	0.07	8.25	54	8.13	53	8 01	52	7.88	50	7.76	49	7.64	47
14	0.08	8.99	56	8.87	54	8.75	53	8 62	51	8.50	50	8.38	49
15	0.08	9.73	57	9.65	56	9.53	54	9.41	53	9.29	51	9.17	50
16	0.09	10.61	58	10.49	57	10.36	55	10 24	54	10.12	53	10 00	52
17	0.09	11.49	59	11.37	58	11.24	57	11.12	55	11.00	54	10.88	53
18	0 10	12.41	60	12.30	59	12.17	58	12.05	56	11.93	55	11.81	54
19	0.10	13.40	61	13.28	60	13.16	59	13.06	57	12.91	56	12.79	55
20	0.11	14.44	62	14.32	61	14.20	60	14.08	58	13.95	57	13.83	56
21	0.12	15.54	63	15.42	62	15.30	60	15.17	59	15.05	58	14.92	57
22	0 12	16.70	64	16.58	63	16.46	61	16.33	60	16.21	59	16.08	58
23	0.13	17 93	65	17.80	63	17.68	62	17.56	61	17.43	60	17.31	59
24	0 14	19.22	65	19.09	64	18.97	63	18.85	62	18.72	61	18.60	60
25	0.14	20.58	66	20.46	65	20.33	64	20.21	63	20.08	62	19.96	60
26	0.15	22.01	67	21.88	65	21.76	64	21 63	63	21.51	62	21.38	61
27	0.16	23.52	67	23.40	66	23.27	65	23.15	64	23.03	63	23.90	62
28	0 17	25.11	68	24.99	67	24.86	66	24.74	65	24 61	64	24.49	63
29	0 17	26.79	68	26.66	67	26.54	66	26.41	65	26.29	64	26 16	63
30	0.18	28.53	69	28 41	68	28.28	67	28 16	66	28.03	65	28.91	64
31	0.19	30.39	69	30.26	68	30.14	67	30.01	66	29.88	65	29.76	64
32	0.20	32 33	70	32.20	69	32.08	68	31.95	67	31.82	66	31.70	65
33	0.21	34.37	70	34 25	69	34.12	68	34.00	67	33.87	66	33.74	65
34	0.22	36.53	71	36.40	70	36.28	69	36.15	68	36.03	67	35.90	66
35	0.23	38.79	71	38 66	70	38 53	69	38 40	68	38.28	67	38.15	66
36	0.24	41.15	72	41.02	71	40.90	70	40.77	69	40.64	68	40.52	67
37	0.25	43.63	72	43.51	71	43.38	70	43 25	69	43.13	68	43.00	67
38	0.26	46.24	73	46.11	72	45.98	71	45.86	70	45.73	69	45.60	68
39	0.27	48.94	73	48.85	72	48.72	71	48.59	70	48.47	69	48.34	68
40	0.29	51 84	73	51.71	72	51.58	72	51.45	71	51 33	70	51 20	69

Tabella para reducção das observações psychrometricas

Thermometro molhado	Differença média para 0°,1	DIFFERENÇA ENTRE OS THERMOMETROS SECCO E MOLHADO											
		6,0		6,2		6,4		6,6		6,8		7,0	
		Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa
0°	0.03	1.04	15	0.92	13	0.80	11	0.68	9	0.56	8	0.44	6
1	0.04	1.37	18	1.25	16	1.13	15	1.01	13	0.89	11	0.78	10
2	0.04	1.73	22	1.61	20	1.49	18	1.37	16	1.25	15	1.13	13
3	0.04	2.11	25	1.96	23	1.87	21	1.75	20	1.63	18	1.51	16
4	0.04	2.51	28	2.39	26	2.27	24	2.15	23	2.03	21	1.91	19
5	0.05	2.94	30	2.82	28	2.70	27	2.58	25	2.46	24	2.34	22
6	0.05	3.40	33	3.28	31	3.16	29	3.04	28	2.92	26	2.80	25
7	0.05	3.89	35	3.77	33	3.65	32	3.53	30	3.41	29	3.29	28
8	0.06	4.41	37	4.28	36	4.16	34	4.04	33	3.92	31	3.80	30
9	0.06	4.96	39	4.84	38	4.71	36	4.59	35	4.47	33	4.35	33
10	0.06	5.54	41	5.42	40	5.30	38	5.18	37	5.06	35	4.94	34

11	0.07	6.16	43	6.04	41	5.92	40	5.80	39	5.68	37	5.56	36
12	0.07	8.82	44	6.70	43	6.58	42	6.46	40	6.34	39	6.22	48
13	0.07	7.52	46	7.40	45	7.28	43	7.16	42	7.08	41	6.91	40
14	0.08	8.26	47	8.14	46	8.02	45	7.90	44	7.77	43	7.65	41
15	0.08	9.05	49	8.92	48	8.80	46	8.68	45	8.56	44	8.44	43
16	0.09	9.88	50	9.75	49	9.63	48	9.51	47	9.39	45	9.27	44
17	0.09	10.76	52	10.63	50	10.51	49	10.39	48	10.27	47	10.14	46
18	0.10	11.69	53	11.56	51	11.44	50	11.32	49	11.20	48	11.07	47
19	0.10	12.67	54	12.55	53	12.42	51	12.30	50	12.18	49	12.06	48
20	0.11	13.71	55	13.58	54	13.46	53	13.34	52	13.22	50	13.09	49
21	0.12	14.81	56	14.68	55	14.56	54	14.44	54	14.31	52	14.19	51
22	0.12	15.96	57	15.84	56	15.72	55	15.59	54	15.47	53	15.35	52
23	0.13	17.19	58	17.06	57	16.94	56	16.82	55	16.69	54	16.57	53
24	0.14	18.48	59	18.35	58	18.23	56	18.11	55	17.98	54	17.83	53
25	0.14	19.84	59	19.71	58	19.59	57	19.46	56	19.34	55	19.22	54
26	0.15	21.26	60	21.14	59	21.01	58	20.89	57	20.77	56	20.64	55
27	0.16	22.77	61	22.65	60	22.52	59	22.40	58	22.28	57	22.15	56
28	0.17	24.36	62	24.24	61	24.11	60	23.99	59	23.86	58	23.74	57
29	0.17	26.04	62	25.92	61	25.79	60	25.67	59	25.54	58	25.41	57
30	0.17	27.78	63	27.65	62	27.52	61	27.40	60	27.27	59	27.15	58
31	0.18	29.63	63	29.51	63	29.38	62	29.25	61	29.13	60	29.00	59
32	0.19	31.57	64	31.45	63	31.32	62	31.19	61	31.07	60	30.94	59
33	0.20	33.62	64	33.49	64	33.37	63	33.24	62	33.11	61	32.98	60
34	0.22	35.77	65	35.64	64	35.52	63	35.39	62	35.26	61	35.14	60
35	0.23	38.02	65	37.90	65	37.77	64	37.64	63	37.52	62	37.39	61
36	0.24	40.39	66	40.26	65	40.13	64	40.01	63	39.88	62	39.75	61
37	0.25	42.87	66	42.74	66	42.61	65	42.49	64	42.36	63	42.23	62
38	0.26	45.47	67	45.35	66	45.22	65	45.10	64	44.97	63	44.84	63
39	0.27	48.21	67	48.08	67	47.95	66	47.83	65	47.70	64	47.57	63
40	0.29	51.07	68	50.94	67	50.81	66	50.69	65	50.56	64	50.43	64

Tabella para reducção das observações psychrometricas

Thermometro molhado	Differença média para 0°,1	DIFFERENÇA ENTRE OS THERMOMETROS SECCO E MOLHADO											
		7,2		7,4		7,6		7,8		8,0		8,2	
		Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa
0°		0.32	4	0.20	3	0.09	1						
1	0.03	0.66	8	0.54	7	0.42	5	0.30	4	0.18	2	0.06	1
2	0.c4	1.01	12	0.89	10	0.77	9	0.65	7	0 53	6	0.43	4
3	0.04	1.39	15	1.27	13	1.15	12	1.03	11	0.91	9	0 79	8
4	0 04	1 79	18	1 67	16	1 55	15	1.43	14	1.31	13	1.19	12
5	0.05	2.22	21	2.10	19	1.98	18	1.86	17	1.74	16	1.62	14
6	0.05	2 68	24	2.56	22	2 44	21	2.32	20	2.20	18	2.08	17
7	0.05	3.16	26	3.04	25	2.92	24	2.80	22	2.68	21	2.56	20
8	0.06	3.68	29	3 56	27	3.44	26	3 32	25	3.20	24	3.08	22
9	0.06	4.23	31	4.11	30	3 99	28	3.87	27	3.75	26	3 63	25
10	0.06	4.82	33	4.70	32	4.57	31	4.45	29	4 33	28	4.21	27

11	0.07	5.44	35	5.32	34	5.19	33	5.07	31	4 95	30	4.83	29
12	0.07	6.09	37	5.97	36	5.85	35	5 73	33	5.61	32	5.49	31
13	0.07	6.79	39	6.67	37	6.55	36	6.43	35	6.31	34	6.18	33
14	0.08	7.53	40	7 41	39	7.29	38	7.17	37	7.04	36	6.92	35
15	0.08	8.31	42	8.19	41	8.07	40	7.95	38	7.83	38	7.71	36
16	0.09	9 14	43	9.02	42	8.90	41	8.78	40	8.66	39	8.53	38
17	0.09	10.02	45	9.90	44	9.78	43	9.66	42	9.53	40	9.41	39
18	0.10	10.95	46	10.83	45	10.71	44	10 58	43	10.46	42	10.34	41
19	0.10	11 93	47	11.81	46	11.69	45	11.56	44	11.44	43	11.32	42
20	0.11	12.97	48	12.85	47	12.72	46	12.60	45	12 48	44	12.36	43
21	0 12	14.07	50	13.94	49	13.82	48	13.70	47	13.58	46	13 45	45
22	0.12	15 22	51	15.10	50	14.98	49	14.85	48	14.73	47	14 61	46
23	0.13	16 45	52	16 32	51	16.20	50	16.08	49	15 95	48	15 83	47
24	0.14	17.73	52	17.61	52	17.49	51	17.36	50	17.24	49	17.12	48
25	0.14	19 09	53	18.97	52	18.85	52	18 72	51	18.60	50	18 47	49
26	0 15	20.52	54	20.39	53	20.27	52	20 14	51	20.02	51	19.90	50
27	0.15	22.03	55	21.90	54	21.78	53	21.65	52	21.53	52	21.41	51
28	0.16	23.62	56	23.49	55	23.37	54	23 24	53	23.12	52	22 99	51
29	0 17	25.28	56	25 16	55	25.04	54	24.91	53	24.79	53	24 66	52
30	0.18	27.03	57	26.91	56	26.79	55	26 67	54	26.55	53	26 42	53
31	0.18	28.88	58	28.75	57	28.62	56	28.50	55	28.37	54	28.25	54
32	0.19	30 82	58	30.69	57	30 57	57	30.44	56	30.31	55	30.19	55
33	0 20	32.86	59	32.73	58	32 60	58	32.48	57	32.35	56	32.22	55
34	0.22	35.01	59	34.88	59	34 75	58	34.63	57	34.50	56	34.38	56
35	0.23	37.27	60	37.14	59	37.01	59	36.89	58	36.76	57	36.64	56
36	0 24	39.63	61	39.70	60	39 37	59	39.25	58	39.12	57	38 99	57
37	0 25	42.11	61	41.98	60	41.85	60	41.73	59	41.60	58	41.47	58
38	0.26	44.71	62	44.58	61	44.46	60	44.33	59	44.20	59	44 07	58
39	0.27	47.44	62	47 31	61	47.19	61	47.06	60	46 93	59	46.80	59
40	0 29	50.30	63	50.17	62	50.04	61	49.92	61	49 79	60	49.66	59

Tabella para reducção das observações psychrometricas

Thermometro molhado	Differença média para 0°,1	DIFFERENÇA ENTRE OS THERMOMETROS SECCO E MOLHADO											
		8,4		8,6		8,8		9,0		9,2		9,4	
		Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa
0°													
1	0.03												
2	0.04	0.30	3	0.18	2	0.06	1						
3	0.04	0.67	7	0.55	5	0.43	4	0.31	3	0.19	2	0.08	1
4	0.04	1.07	10	0.95	9	0.83	8	0.72	6	0.60	5	0.48	4
5	0.05	1.50	13	1.38	12	1.26	11	1.14	10	1.02	9	0.90	7
6	0.05	1.96	16	1.84	15	1.72	14	1.60	13	1.48	12	1.36	10
7	0.05	2.44	19	2.32	18	2.20	16	2.08	15	1.96	14	1.84	13
8	0.05	2.96	21	2.84	20	2.72	19	2.60	18	2.48	17	2.36	16
9	0.06	3.51	24	3.39	23	3.27	21	3.15	20	3.03	19	2.91	18
10	0.06	4.09	26	3.97	25	5.85	24	3.73	23	3.61	22	3.49	21

11	0.07	4.71	28	4.59	27	4.47	26	4.35	25	4.23	24	4.11	23
12	0.07	5.37	30	5.25	29	5.12	28	5.00	27	4.88	26	4.76	25
13	0.07	6.06	32	5.94	31	5.82	30	5.70	29	5.58	28	5.46	27
14	0.08	6.80	34	6.68	33	6.56	32	6.44	31	6.31	30	6.19	29
15	0.08	7.58	35	7.46	34	7.34	34	7.22	33	7.10	32	6.97	31
16	0.09	8.41	37	8.29	36	8.17	35	8.05	35	7.92	33	7.80	32
17	0.09	9.29	39	9.17	38	9.04	37	8.92	36	8.80	35	8.68	34
18	0.10	10.22	40	10.09	39	9.97	38	9.85	37	9.73	36	9.60	35
19	0.10	11.20	41	11.07	40	10.95	39	10.83	39	10.71	38	10.58	37
20	0.11	12.23	43	12.11	42	11.99	41	11.87	40	11.74	39	11.62	38
21	0.12	13.33	44	13.21	43	13.08	42	12.96	41	12.84	40	12.71	39
22	0.12	14.48	45	14.36	44	14.24	43	14.12	42	13.99	41	13.87	41
23	0.13	15.71	46	15.58	45	15.46	44	15.34	43	15.21	42	15.09	42
24	0.14	16.99	47	16.87	46	16.75	45	16.62	44	16.50	44	16.37	43
25	0.14	18.35	48	18.23	47	18.11	46	17.98	45	17.86	45	17.73	44
26	0.15	19.77	49	19.65	48	19.52	47	19.40	46	19.28	46	19.16	45
27	0.16	21.28	50	21.16	49	21.03	48	20.91	47	20.79	46	20.66	45
28	0.17	22.87	51	22.74	50	22.62	49	22.49	48	22.36	47	22.24	46
29	0.17	24.54	51	24.42	50	24.29	50	24.16	49	24.04	48	23.91	47
30	0.17	26.30	52	26.17	51	26.04	50	25.92	49	25.79	49	25.67	48
31	0.18	28.12	53	27.99	52	27.87	51	27.74	50	27.62	50	27.49	49
32	0.19	30.06	54	29.94	53	29.81	52	29.68	51	29.56	50	29.43	49
33	0.20	32.10	54	31.97	53	31.84	53	31.72	52	31.59	51	31.47	50
34	0.22	34.25	55	34.12	54	34.00	53	33.87	53	33.74	52	33.62	51
35	0.23	36.61	55	36.38	54	36.25	54	36.12	53	36.00	52	35.87	52
36	0.24	38.83	56	38.74	55	38.61	55	38.48	54	38.35	53	38.22	52
37	0.25	41.34	56	41.22	56	41.09	55	40.96	54	40.83	54	40.70	53
38	0.26	43.94	57	43.82	57	43.69	56	43.56	55	43.43	54	43.30	53
39	0.27	46.67	58	46.55	57	46.42	56	46.29	55	46.16	55	46.03	54
40	0.29	49.53	58	49.41	58	49.28	57	49.15	56	49.02	55	48.89	55

Tabella para reducção das observações psychrometricas

Thermometro molhado	Differença média para 0°,1	DIFFERENÇA ENTRE OS THERMOMETROS SECCO E MOLHADO											
		9,6		9,8		10,0		10,2		10,4		10,6	
		Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa
0°													
1													
2													
3													
4	0.04	0 36	3	0.24	2	0.12	1						
5	0.05	0.78	6	0 66	5	0 54	4	0.42	3	0.30	2	0.18	1
6	0.05	1 24	9	1 12	8	1.00	7	0.88	6	0 76	5	0.64	5
7	0 05	1.72	12	1.60	11	1.48	10	1.36	9	1.24	8	1.12	8
8	0 06	2.24	15	2.12	14	2.00	13	1.88	12	1.76	11	1 64	11
9	0 06	2.79	17	2.66	16	2 54	16	2.42	15	2.30	14	2 18	15
10	0.06	3.37	20	3.25	19	3.13	18	3.00	17	2.88	16	2.76	13

11	0.07	3 98	22	3.86	21	3.74	21	3.62	19	3.50	18	3.38	18
12	0.07	4.64	24	4.52	23	4.40	23	4.28	22	4.15	21	4.03	20
13	0 07	5.33	26	5.21	25	5.09	25	4.97	24	4.85	23	4.73	22
14	0.08	6.07	28	5.95	27	5.83	26	5.71	26	5.58	25	5.46	24
15	0.08	6.85	30	6 73	29	6 61	28	6 49	27	6.37	27	6 24	26
16	0.09	7.68	32	7 56	31	7.44	30	7.31	29	7.19	28	7.07	27
17	0.09	8.56	33	8.43	32	8.31	31	8.19	31	8 07	30	7.94	29
18	0.10	9.48	34	9.36	34	9 24	33	9.11	32	8.99	31	8.87	30
19	0.10	10 46	36	10.34	35	10 22	34	10 09	33	9 97	33	9.85	32
20	0 11	11.50	37	11.37	36	11.25	36	11.13	35	11.01	34	10.88	33
21	0.12	12.59	39	12.47	38	12.35	37	12.22	36	12.10	35	11.98	35
22	0.12	13.75	40	13 62	39	13 50	38	13.38	37	13.25	37	13.13	36
23	0 13	14.96	41	14.84	40	14.72	39	14.59	39	14.47	38	14.35	37
24	0.14	16.25	42	16.13	41	16.00	40	15.88	40	15.76	39	15.63	38
25	0 14	17.61	43	17.48	42	17.36	41	17.24	41	17.12	40	16.99	39
26	0.15	19 03	44	18.90	43	18.79	42	18,65	41	18,53	41	18.41	40
27	0.16	20 54	45	20.41	44	20.29	43	20.16	42	20.03	42	19 90	41
28	0 17	22.11	46	22.00	45	21.87	44	21 75	43	21.62	43	21.50	42
29	0 17	23.78	46	23.66	46	23 53	45	23.42	44	23.29	44	23.17	43
30	0 18	25.54	47	25.42	47	25.29	46	25.17	45	25.04	44	24.91	43
31	0.19	27.36	48	27 24	47	27.11	47	26 99	46	26.86	45	26.73	44
32	0.20	29.30	49	29.18	48	29 05	48	28.93	47	28.80	46	28.67	45
33	0.21	31.34	50	31.21	49	31 09	48	30.96	48	30.84	47	30.71	46
34	0.22	33.49	50	33 37	50	33.21	49	33.11	49	32.98	48	32 86	47
35	0 23	35 75	51	35.62	50	35.49	49	35 36	49	35.23	48	35.11	47
36	0.24	38.10	52	37.97	51	37.84	50	37 72	50	37.59	49	37.47	48
37	0 25	40 58	52	40.45	51	40.32	51	40.20	50	40.07	49	39.95	49
38	0.26	43.18	53	43 05	52	42 92	52	42.80	51	42 67	50	42.54	50
39	0.27	45.91	53	45.78	53	45.65	52	45.53	51	45.39	50	45.27	50
40	0.29	48.77	54	48.64	53	48.51	53	48.38	52	48.25	51	48.13	51

Tabella para reducção das observações psychrometricas

Thermometro molhado	Differença média para 0°,1	DIFFERENÇA ENTRE OS THERMOMETROS SECCO E MOLHADO											
		10,8		11,0		11,2		11,4		11,6		11,8	
		Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa
0°													
1													
2													
3													
4													
5													
6	0°05	0.52	4	0.40	3	0.28	2	0.16	1				
7	0.05	1.00	7	0.88	6	0.76	5	0.64	4	0.52	3	0.40	2
8	0.05	1.52	9	1.40	9	1.27	8	1.15	7	1.03	6	0.91	5
9	0.06	2.06	12	1.94	11	1.82	10	1.70	10	1.58	9	1.46	8
10	0.06	2.64	14	2.52	14	2.40	13	2.28	12	2.16	11	2.04	11

11	0.07	3.26	17	3.14	16	3.02	15	2.90	14	2.77	14	2.65	13
12	0.07	3.91	19	3.79	18	3.67	17	3.55	16	3.43	16	3.31	15
13	0.07	4.61	21	4.49	20	4.36	19	4.24	19	4.12	18	4.00	17
14	0.08	5.54	23	5.22	22	5.10	21	4.98	21	4.86	20	4.73	19
15	0.08	6.12	25	6.00	24	5.88	23	5.76	22	5.68	22	5.57	21
16	0.09	6.95	27	6.83	26	6.70	25	6.58	24	6.46	23	6.34	22
17	0.09	7.82	28	7.70	27	7.58	27	7.46	26	7.33	25	7.21	24
18	0.10	8.75	30	8.63	29	8.50	28	8.38	27	8.26	27	8.14	26
19	0.10	9.93	31	9.60	30	9.48	30	9.36	29	9.42	28	9.11	28
20	0.11	10.76	33	10.64	32	10.57	31	10.39	30	10.27	30	10.15	29
21	0.12	11.85	34	11.73	33	11.61	32	11.48	32	11.36	31	11.24	30
22	0.12	13.01	35	12.88	34	12.76	34	12.64	33	12.51	32	12.39	32
23	0.13	14.22	36	14.10	36	13.98	35	13.85	34	13.73	34	13.61	33
24	0.14	15.51	37	15.39	37	15.27	36	15.14	35	14.02	35	14.89	34
25	0.14	16.87	38	16.75	38	16.63	37	16.50	36	16.38	36	16.25	35
26	0.15	18.29	39	18.17	39	18.04	38	17.92	37	17.79	37	17.66	36
27	0.15	19.78	40	19.66	40	19.54	39	19.41	38	19.28	38	19.15	37
28	0.16	21.37	41	21.25	41	21.12	40	21.00	39	20.87	39	20.74	38
29	0.17	23.04	42	22.91	41	22.78	41	22.65	40	22.53	39	22.40	39
30	0.17	24.79	44	24.67	42	24.53	42	24.41	41	24.28	40	24.16	40
31	0.18	26.61	44	26.48	43	26.36	43	26.23	42	26.10	41	25.97	41
32	0.19	28.55	45	28.42	44	28.30	44	28.17	43	28.04	42	27.91	42
33	0.20	30.58	45	39.45	45	30.33	45	30.20	44	30.07	43	29.95	43
34	0.22	32.73	46	32.60	46	32.48	45	32.35	44	32.22	43	32.10	43
35	0.23	34.98	47	34.85	46	34.73	46	34.60	45	34.47	44	34.35	44
36	0.24	37.31	48	37.21	47	37.08	47	37.95	46	36.83	45	36.70	45
37	0.25	39.82	48	39.69	48	39.56	47	39.43	46	39.31	46	39.18	45
38	0.26	42.42	49	42.29	48	42.16	48	42.03	47	41.91	46	41.78	46
39	0.27	45.14	50	45.01	49	44.88	48	44.75	47	44.63	47	44.50	46
40	0.29	48.00	50	48.87	49	47.74	49	47.61	48	47.49	48	47.36	47

Tabella para reducção das observações psychrometricas

Thermometro molhado	Differença média para 0°,1	DIFFERENÇA ENTRE OS THERMOMETROS SECCO E MOLHADO											
		12,0		12,2		12,4		12,6		12,8		13,0	
		Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa
0°													
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7	0.05	0.28	2	0.16	1								
8	0.05	0.79	5	0.67	4	0.55	3	0.43	2	0.31	2	0.19	1
9	0.06	1.54	7	1.22	7	0.10	6	0.98	5	0.86	4	0.74	4
10	0.06	1.92	10	1.80	9	1.68	8	1.55	8	1.43	7	1.31	6

11	0.07	2.53	12	2.41	11	2.29	11	2.17	10	2.05	9	1.93	9
12	0.07	3.19	14	3.06	14	2.94	13	2.82	12	2.70	12	2.58	11
13	0.07	3.88	16	3.76	16	3.64	15	3.51	14	3.39	14	3.27	13
14	0.08	4.61	18	4.49	18	4.37	17	4.25	16	4.13	16	4.00	15
15	0.08	5.39	20	5.27	20	5.16	19	5.03	18	4.90	18	4.78	17
16	0.09	6.22	22	6.09	21	5.97	21	5.85	20	5.73	19	5.61	19
17	0.09	7.09	24	6.97	23	6.84	22	6.72	22	6.60	21	6.48	21
18	0.10	8.91	25	7.89	25	7.77	24	7.65	23	7.52	23	7.40	22
19	0.10	8.99	27	8.87	26	8.74	26	8.62	25	8.50	25	8.38	24
20	0.11	10.02	28	9.90	28	9.78	27	9.65	26	9.53	26	9.41	25
21	0.12	11.12	30	10.99	29	10.87	28	10.75	28	10.63	27	10.51	27
22	0.12	12.27	31	12.14	30	12.02	30	11.90	29	11.77	28	11.66	28
23	0.13	14.48	32	13.36	32	13.23	31	13.11	30	12.99	30	12.87	29
24	0.14	15.78	33	14.65	33	14.53	32	14.40	31	14.28	31	14.16	30
25	0.14	16.13	34	16.00	34	15.83	33	15.75	32	15.63	32	15.51	31
26	0.15	17.54	35	17.42	35	17.29	34	17.17	33	17.04	33	16.92	32
27	0.15	19.03	36	18.91	36	18.78	35	18.65	34	18.33	34	18.40	33
28	0.16	20.61	37	20.48	37	20.36	36	20.24	35	20.12	35	19.98	34
29	0.17	22.28	38	22.15	58	22.03	37	21.90	36	21.78	36	21.65	35
30	0.17	24.03	39	23.91	39	23.78	38	23.65	37	23.53	37	23.40	36
31	0.18	25.84	40	25.72	40	25.59	39	25.47	38	27.34	38	25.22	37
32	0.19	27.79	41	27.67	41	27.54	40	27.41	39	28.28	39	27.16	38
33	0.20	29.82	42	29.69	42	29.57	41	29.44	40	29.31	40	29.19	39
34	0.22	31.97	42	31.85	42	31.72	41	31.59	41	31.47	41	31.34	40
35	0.23	34.22	43	34.09	43	33.96	42	33.84	41	33.71	41	33.58	40
36	0.24	36.57	44	36.45	44	36.32	43	36.19	42	36.07	42	35.94	41
37	0.25	39.05	44	38.92	44	38.79	43	38.67	43	37.54	42	38.41	42
38	0.26	41.65	45	41.52	45	41.39	44	41.27	44	41.14	43	41.01	42
39	0.27	44.37	46	44.25	45	44.12	44	44.00	44	43.87	44	43.74	43
40	0.29	47.23	47	47.11	46	46.98	45	46.85	45	46.72	44	46.59	44

Tabella para reducção das observações psychrometricas

Thermometro molhado	Differença média para 0°,1	DIFFERENÇA ENTRE OS THERMOMETROS SECCO E MOLHADO							
		13,2		13,4		13,6		13,8	
		Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa
0°									
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9	0.06	0.61	3	0.49	2	0.35	2	0.25	1
10	0.06	1 19	6	1.07	5	0.95	4	0.83	4

11	0.07	1.81	8	1.69	7	1.56	7	1.44	6
12	0.07	2.46	10	2.34	10	2 22	9	2.00	8
13	0.07	3.15	12	3.03	12	2.91	11	2.79	11
14	0.08	3.86	14	3.76	14	3.04	13	3.52	13
15	0.08	4 66	16	4.54	16	4.41	15	4.20	15
16	0.09	5.48	18	5.36	18	5.24	17	5.12	16
17	0.09	6.36	20	6.23	19	6.11	19	5.99	18
18	0.10	7.28	22	7.16	21	7.03	20	6.91	20
19	0.10	8.25	23	9.13	22	8.01	22	7.89	21
20	0 11	9.28	24	9.16	23	9 04	23	8.92	22
21	0.12	10.38	26	10.26	24	10.14	24	10 02	23
22	0.12	11.53	27	11.41	25	11.20	24	11.17	24
23	0 13	12.74	28	12.62	26	12.51	25	12.38	25
24	0.13	14.03	29	13 90	28	13.79	27	13.67	26
25	0.13	15.38	30	15.25	29	15.13	28	15.01	27
26	0.14	16.79	31	16.67	30	16.54	30	16.12	29
27	0.15	18.27	32	18.15	31	18.02	31	17.90	30
28	0 16	19.85	33	19.73	33	19.61	32	19.48	32
29	0 17	21.52	34	21.40	34	21.27	33	21 15	33
30	0 18	23.28	35	23.15	35	23 02	34	22.89	34
31	0.19	25.09	36	24.96	36	24.84	35	24.71	35
32	0.20	27.03	37	26.91	37	26.78	36	26.65	36
33	0.21	29.06	38	28.93	38	28 81	37	28.69	37
34	0.22	31.21	40	31.08	38	30.96	38	30.83	37
35	0 23	33.46	40	33.38	39	33.20	39	33.08	38
36	0.24	35.82	41	35.69	40	35.56	39	35.43	39
37	0 25	38.29	41	38.16	41	38.03	40	37.90	40
38	0 26	40 89	42	40.76	41	40.63	41	40.50	40
39	0.27	43.61	42	43 48	42	43.35	41	43.22	41
40	0.29	46.47	43	46.34	43	46.21	42	46.08	42

Tabella para reducção das observações psychrometricas

Thermometro molhado	Differença média para 0°,1	DIFFERENÇA ENTRE OS THERMOMETROS SECCO E MOLHADO							
		13,2		13,4		13,6		13,8	
		Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa	Tensão do vapor	Humidade relativa
0°									
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9	0.06	0.61	3	0.49	2	0.35	2	0.25	1
10	0.06	1 19	6	1.07	5	0.95	4	0.83	4

11	0.07	1.81	8	1.69	7	1.56	7	1.44	6
12	0.07	2.46	10	2.34	10	2 22	9	2.00	8
13	0.07	3.15	12	3.03	12	2.91	11	2.79	11
14	0.08	3.86	14	3.76	14	3.04	13	3.52	13
15	0.08	4 66	16	4.54	16	4.41	15	4.20	15
16	0.09	5.48	18	5.36	18	5.24	17	5.12	16
17	0.09	6.36	20	6.23	19	6.11	19	5.99	18
18	0.10	7.28	22	7.16	21	7.03	20	6.91	20
19	0.10	8.25	23	9.13	22	8.01	22	7.89	21
20	0 11	9.28	24	9.16	23	9 04	23	8.92	22
21	0.12	10.38	26	10.26	24	10.14	24	10 02	23
22	0.12	11.53	27	11.41	25	11.20	24	11.17	24
23	0 13	12.74	28	12.62	26	12.51	25	12.38	25
24	0.13	14.03	29	13 90	28	13.79	27	13.67	26
25	0.13	15.38	30	15.25	29	15.13	28	15.01	27
26	0.14	16.79	31	16.67	30	16.54	30	16.12	29
27	0.15	18.27	32	18.15	31	18.02	31	17.90	30
28	0 16	19.85	33	19.73	33	19.61	32	19.48	32
29	0 17	21.52	34	21.40	34	21.27	33	21 15	33
30	0 18	23.28	35	23.15	35	23 02	34	22.89	34
31	0.19	25.09	36	24.96	36	24.84	35	24.71	35
32	0.20	27.03	37	26.91	37	26.78	36	26.65	36
33	0.21	29.06	38	28.93	38	28 81	37	28.69	37
34	0.22	31.21	40	31.08	38	30.96	38	30.83	37
35	0 23	33.46	40	33.38	39	33.20	39	33.08	38
36	0.24	35.82	41	35.69	40	35.56	39	35.43	39
37	0 25	38.29	41	38.16	41	38.03	40	37.90	40
38	0 26	40 89	42	40.76	41	40.63	41	40.50	40
39	0.27	43.61	42	43 48	42	43.35	41	43.22	41
40	0.29	46.47	43	46.34	43	46.21	42	46.08	42

Tabella para determinar a humidade relativa por meio do hygrometro de Cabello de Saussure

(Calculada por T. Haeghens)

Hygrom. de Cabello	Humidade relativa	Hygrom. de Cabello	Humidade relativa	Hygrom. de Cabello	Humidade relativa	Hygrom. de Cabello	Humidade relativa
0°	0	25°	16	50°	35	75°	62
1	0	26	17	51	36	76	63
2	1	27	18	52	37	77	65
3	1	28	18	53	37	78	66
4	2	29	19	54	38	79	68
5	3	30	19	55	39	80	69
6	3	31	20	56	40	81	70
7	4	32	21	57	41	82	72
8	4	33	22	58	42	83	73
9	5	34	23	59	43	84	75
10	5	35	24	60	44	85	77
11	6	36	24	61	45	86	78
12	6	37	25	62	46	87	79
13	7	38	26	63	47	88	81
14	8	39	26	64	49	89	82
15	8	40	27	65	50	90	83
16	9	41	27	66	51	91	85
17	10	42	28	67	52	92	87
18	11	43	28	68	53	93	88
19	11	44	29	69	55	94	90
20	12	45	30	70	56	95	91
21	12	46	31	71	57	96	93
22	13	47	32	72	58	97	95
23	14	48	33	73	59	98	97
24	15	49	34	74	61	99	98
						100	100

CONVERSÃO

Em millimetros das alturas dos barometros inglezes e francezes expressas em pollegadas

BAROMETRO INGLEZ				BAROMETRO FRANCEZ			
Pol. dec.	mm	Pol. dec.	mm	Pol. lin.	mm	Pol lin.	mm
23 0	584.19	27 0	685.79	23 0	622.61	26 4	712.84
1	586.72	1	688.33	1	624.87	5	715.10
2	589 27	2	690.87	2	627.12	6	717.36
3	591.81	3	693.41	3	629.38	7	719.61
4	594.35	4	695.95	4	631.64	8	721.86
5	596.89	5	798 49	5	633.90	9	724.12
6	599.43	6	701.03	6	636.15	10	726.38
7	601.97	7	703.57	7	638 41	11	728.63
8	604.51	8	706.11	8	640.66	27 0	730.89
9	607.05	9	708.65	9	642.92	1	733.15
24 0	609.59	28 0	711.19	10	645.17	2	735.80
1	612.13	1	713.72	11	647.43	3	737.66
2	614 67	2	716.27	24 0	649.68	4	739.91
3	617.21	3	718.81	1	651.94	5	742.17
4	619.75	4	721.35	2	654.19	6	744.42
5	622.29	5	723 89	3	656.45	7	746.68
6	624.83	6	726 43	4	658.71	8	748 94
7	637.87	7	728.97	5	660.96	9	751.19
8	629.91	8	731.51	6	663.22	10	753.45
9	632.48	9	734.05	7	665.47	11	755.70
25 0	634.99	29 0	736.59	8	667.73	28 0	757.96
1	637.53	1	739.13	9	669 98	1	760.22
2	640.07	2	741.67	10	672.24	2	762.47
3	642.61	3	744.21	11	674.49	3	764.73
4	645.15	4	746.75	25 0	676.75	4	766.98
5	647 69	5	749.29	1	679.01	5	769.24
6	650.23	6	751.83	2	681.26	6	771.49
7	652.77	7	754.37	3	683.52	7	773.75
8	655.31	8	756.91	4	685.77	8	776.01
9	617.85	9	759.45	5	688.03	9	778.26
26 0	660.39	30 0	761 99	6	690.28	10	780.52
1	662.93	1	764.53	7	692.54	11	782.77
2	665.47	2	767.07	8	694.80	29 0	785.03
3	668.01	3	769.61	9	697.05	1	787.29
4	670.55	4	772.15	10	699.31	2	789.54
5	673.09	5	774.69	11	701.56	3	791.80
6	675.63	6	777.23	26 0	703.82	4	794.06
7	678.17	7	779.77	1	706.07	5	796.31
8	680.71	8	782.31	2	708.33	6	798.57
9	683.25	9	784.85	3	710.59	7	800.82

N. B.—As alturas do barometro inglez são em pollegadas e decimos; as do barometro francez em pollegadas e linhas.

Tabella para a transformação das escalas dos thermom. Centigr., Réaumur e Fahrenheit

Centigr.	Réaumur	Fahrenheit	Centigr.	Réaumur	Fahrenheit	Centigr.	Réaumur	Fahrenheit	Centigr.	Réaumur	Fahrenheit	Centigr.	Réaumur	Fahrenheit	Centigr.	Réaumur	Fahrenheit
o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
—20	—16.0	— 4.0	+ 5	+ 4.0	+41.0	+29	+23.2	+84.2	+54	+43.2	+128.2	+78	+62.4	+172.4	+130	+104.0	+ 266
19	15.2	2.2	6	4.8	42.8	30	24.0	86.0	55	44.0	131.0	79	63.2	174.2	140	112.0	284
18	14.4	— 0.4	7	5.6	44.6	31	24.8	87.8	56	44.8	132.8	80	64.0	176.0	150	120.0	302
17	13.6	1.4	8	6.4	46.4	32	25.6	89.6	57	45.6	134.6	81	64.8	177.8	160	128.0	320
16	12.8	+ 3.2	9	7.2	48.2	33	26.4	91.4	58	46.4	136.4	82	65.6	179.6	170	136.0	338
15	12.0	5.0	10	8.0	50.0	34	27.2	93.2	59	47.2	138.2	83	66.4	181.4	180	144.0	356
14	11.2	6.8	11	8.8	51.8	35	28.0	95.0	60	48.0	140.0	84	67.2	183.2	190	152.0	374
13	10.4	8.6	12	9.6	53.6	36	28.8	96.8	61	48.8	141.8	85	68.0	185.0	200	160.0	392
12	9.6	10.4	13	10.4	55.4	37	29.6	98.6	62	49.6	143.6	86	68.8	186.8	220	176.0	428
11	8.8	12.2	14	11.2	57.2	38	30.4	100.4	63	50.4	145.4	87	69.6	188.6	240	193.0	464
10	8.0	14.0	15	12.0	59.0	39	31.2	102.2	64	51.2	147.2	88	70.4	190.4	250	200.0	482
9	7.2	15.8	16	12.8	60.8	40	32.0	104.0	65	52.0	149.0	89	71.2	192.2	260	208.0	500
8	6.4	17.6	17	13.6	62.6	41	32.8	105.8	66	52.8	150.8	90	72.0	192.0	280	224.0	536
7	5.6	19.4	18	14.4	64.4	42	33.6	107.6	67	53.6	152.6	91	72.8	195.8	300	240.0	572
6	4.8	21.2	19	15.2	66.2	43	34.4	109.4	68	54.4	154.4	92	73.6	197.6	325	260.0	617
5	4.0	23.0	20	16.0	68.0	44	35.2	111.2	69	55.2	156.2	93	74.4	199.4	350	280.0	662
4	3.2	24.8	21	16.8	69.8	45	36.0	113.0	70	56.0	158.0	94	75.2	201.2	375	300.0	707
3	2.4	26.6	21	17.6	71.6	46	36.8	114.8	71	56.8	159.8	95	76.0	203.0	400	320.0	752
2	1.6	28.4	23	18.4	73.4	47	37.6	116.6	72	57.6	161.6	96	76.8	204.8	450	360.0	842
— 1	— 0.8	30.2	24	19.2	75.2	48	38.4	118.4	73	58.4	163.4	97	77.6	206.6	500	400.0	932
0	0.0	32.0	25	20.0	76.0	49	39.2	120.2	74	59.2	165.2	98	78.4	208.4	610	488.0	1130
+ 1	+ 0.8	33.8	26	20.8	76.8	50	40.0	122.0	75	60.0	167.0	99	79.2	210.2	710	568.0	1310
2	1.6	35.6	27	21.6	81.6	51	40.8	123.8	76	60.8	168.8	100	80.0	212.0	+810	+648.0	+1490
3	2.0	37.4	28	+22.4	+82.4	52	41.6	125.6	+77	+61.6	+170.6	101	80.8	213.8			
4	3.2	39.2				53	42.4	127.4				102	81.[illegible]	215.6			

TEMPERATURAS

Médias, maximas e minimas extremas observadas em diversas latitudes

LOGARES	Latitude	Temper. média annual	Temper. max. absoluta	Temper. min. absoluta	Oscillação
Ilha Melville	N 74.47	—18.7	+15.6	—48.3	63.9
Port-Félix	70. 0		21.1	50.8	71.9
Nijnei-Kolimsk	68.32		22.5	53.9	76.4
Reikiavick	64. 8		20.5	20.0	40.5
Drontheim	63.26		28.7	23.7	52.4
Yakoutsk	62. 2		30.0	58.0	88.0
Abo	60.27	+ 4.6	35.0	36.0	71.0
S Petersburgo	59.56	3.5	31.1	38.8	69.9
Upsala	59.52	5 2	30.0	31.7	61.7
Stockholmo	59.20	5.6	37.5	33.7	71.2
Nijnei-Taguilsk	57.56		35.0	51.5	86.5
Kasan	55.48	— 2.2	36.0	40 0	76.0
Moskow	55.45	+ 3 6	34.5	43.7	78.2
Hamburgo	53.33	8.6	35.0	30.0	65.0
Berlim	52.31	8 6	39.3	28.8	68.1
Londres	51.31	10.8	35.0	15.0	50.0
Dresden	51. 4	8.5	38.8	32.1	70.9
Bruxellas	50.51	9.9	35.0	21.1	56.1
Liège	50.03	10.2	37.5	24.4	61.9
Lille	50.39		35.6	18.0	53 6
Dieppe	49.49		33.5	19.8	53.3
Ruão	49.26		38.0	21.8	59.8
Metz	49. 7		38.1	22.3	59.4
Paris	48.50	+10.8	40.0	23.5	63.5
Strasburgo	48.35	9.8	35.9	26.3	62.2
Munich	48. 8	8.9	35.0	28.8	63.8
Basiléa	47.33		34.0	37.5	71.5
Buda	47.29		36.0	22.5	58.5
Tours	47.24		38.0	25.0	63.0
Dijon	47.19		35.6	20.0	55.6
Quebec	46.49		37.5	40.0	77.5
Lausana	46.31	+ 9.5	35.0	20.0	55.0
Genebra	46.12	9.7	36.2	25.3	61.5
S. Bernardo	45.50	— 1.0	19.7	30.2	49.9
Grande Chartreuse	45.18	0.8	27.5	26.3	53.8
Grenoble	45.11		35.0	21.6	56.6

TEMPERATURAS

Médias, maximas e minimas extremas observadas em diversas latitudes

LOGARES	Latitude	Temper. média annual	Temper. max. absoluta	Temper. min. absoluta	Oscillação
	° ′	°	°	°	°
Turim	45.4 N	+11.1	+37.6	—17.8	55.4
Le Puy	45.0		+34.2	—19.8	54.0
Orange	44.8		+41.4	—18.0	59.4
Tolosa	43.37		+40.0	—15.4	55.4
Montpellier	43.37	+15.0	+38.6	—18.0	56.6
Marselha	43.18	+13.7	+39.9	—17.5	54.4
Perpignan	42.42		+38.6	— 9.4	48.0
Roma	41.54	+15.3	+38.0	— 6.9	44.9
Napoles	40.51	+16.7	+40.0	— 5.0	45.0
Pekim	39.54		+43.1	—15.6	58.7
Lisboa	38.42	+16.4	+ 8.8	— 2.7	41.5
Palermo	38.7	+17.2	+39.7	— 0.0	39.7
Argel	36.5	+17.8	+37.5	— 2.5	40.0
Tokio	35.40	+13.6	+35.6	— 9.2	44.8
Havana	23.9		+32.3	+ 7.3	25.0
Vera-Cruz	19 12		+35.6	+16.0	19.6
Curação	12.6		+32.8	+23.9	8.9
Ilha Pulo-Penang	5.25		+32.2	+24.4	7.8
Ilha Bourbon	30.52		+37.5	+16.0	21.5
Quito	0.14 S	+15.6	+20.2	+ 6.0	16.0
S. Luiz do Maranh.	2.31	+26.8	+33.3	+24.0	8.9
Recife	8.4	+26.2	+37.3	+16.3	21.0
Victoria	8.9	+25.1	+39.0	+11.6	27.4
Colonia Isabel	8.45	+23.6	+33.8	+11.6	22.2
S. Bento das Lages	12.37	+24.9	+38.5	+16.2	22.3
Rio de Janeiro (1)	22.54	+23.4	+37.5	+10.2	27.3
Rio Grde do Sul (2)	32.00	+18.8	+32.4	+ 1.0	31.4
Buenos-Ayres	34 16	+17.3	+37.8	— 2.0	39.3
Bahia Blanca	38.45	+15.2	+45.0	— 5.5	50.5
Terra de Fogo (bahia Orange)	55.30	+ 5.5	+24.5	— 7.3	32.0

N. B. — Avalia-se em 14°,6 a média geral das temperaturas médias observadas nas diversas latitudes do globo.

(1) Resultado de 36 annos de observação.

(2) Resultado de 9 annos de observações feitas pela commissão de melhoramentos do porto.

Temperatura média de diversos pontos do Brazil

(DR. F. MORITZ BRAENERT)

LOCALIDADES	Temp. em grãos centigrados	N. de annos de observações
Poço do Surubim (Piauhy)......... ...	27.1	1
Pará.....	27.0	4 1/2
Manáos..........................	26.1	5/6
Recife....................	26.2	8
Victoria (Provincia de Pernambuco....	25.1	7
Colonia Isabel (idem).................	23.7	6 1/2
Sant'Anna do Sobradinho (sobre o rio S. Francisco)................. ...	26.8	3 1/2
Santo Antonio (sobre o rio Madeira)...	26.0	1
S. Bento das Lages (Bahia)...........	24.9	14
Gongo Socco.........................	19.8	1
Rio de Janeiro (1)..	23.4	36
S. Paulo............................	17.8	5
Joinville..............	26.6	8
Lagôa Santa.........................	20.5	—
Palmeira............................	18.2	1 1/2
Santa Cruz..........................	18.9	3
Taquara.............................	18.7	1
Pelotas.......	17.8	2
Porto do Rio Grande do Sul.........	18.8	9
Curityba	17.0	—

(1) Vide a tabella da pagina 186 em que já se acha este valor que foi deduzido das observacões feitas no Observatorio do Rio de Janeiro.

TEMPERATURAS

Médias, maximas e minimas extremas observadas em diversas latitudes

LOGARES	Latitude	Temper. média annual	Temper. max. absoluta	Temper. min. absoluta	Oscillação
	° ′	°	°	°	°
Turim	45.4 N	+11.1	+37.6	—17.8	55.4
Le Puy	45.0		+34.2	—19.8	54.0
Orange	44.8		+41.4	—18.0	59.4
Tolosa	43.37		+40.0	—15.4	55.4
Montpellier	43.37	+15.0	+38.6	—18.0	56.6
Marselha	43.18	+13.7	+39.9	—17.5	54.4
Perpignan	42.42		+38.6	— 9.4	48.0
Roma	41.54	+15.3	+38.0	— 6.9	44.9
Napoles	40.51	+16.7	+40.0	— 5.0	45.0
Pekim	39.54		+43.1	—15.6	58.7
Lisboa	38.42	+16.4	+ 8.8	— 2.7	41.5
Palermo	38.7	+17.2	+39.7	— 0.0	39.7
Argel	36.5	+17.8	+37.5	— 2.5	40.0
Tokio	35.40	+13.6	+35.6	— 9.2	44.8
Havana	23.9		+32.3	+ 7.3	25.0
Vera-Cruz	19 12		+35.6	+16.0	19.6
Curaçāo	12.6		+32.8	+23.9	8.9
Ilha Pulo-Penang	5.25		+32.2	+24.4	7.8
Ilha Bourbon	30.52		+37.5	+16.0	21.5
Quito	0.14 S	+15.6	+20.2	+ 6.0	16.0
S. Luiz do Maranh.	2.31	+26.8	+33.3	+24.0	8.9
Recife	8.4	+26.2	+37.3	+16.3	21.0
Victoria	8.9	+25.1	+39.0	+11.6	27.4
Colonia Isabel	8.45	+23.6	+33.8	+11.6	22.2
S. Bento das Lages	12.37	+24.9	+38.5	+16.2	22.3
Rio de Janeiro (1)	22.54	+23.4	+37.5	+10.2	27.3
Rio Grde do Sul (2)	32.00	+18.8	+32.4	+ 1.0	31.4
Buenos-Ayres	44 16	+17.3	+37.8	— 2.0	39.3
Bahia Blanca	38.45	+15.2	+45.0	— 5.5	50.5
Terra de Fogo (bahia Orange)	55.30	+ 5.5	+24.5	— 7.3	32.0

N. B. — Avalia-se em 14°,6 a média geral das temperaturas médias observadas nas diversas latitudes do globo.

(1) Resultado de 36 annos de observação.

(2) Resultado de 9 annos de observações feitas pela commissão de melhoramentos do porto.

Temperatura média de diversos pontos do Brazil

(DR. F. MORITZ BRAENERT)

LOCALIDADES	Temp. em grãos centigrados	N. de annos de observações
Poço do Surubim (Piauhy)......... ...	27.1	1
Pará......	27.0	4 1/2
Manáos............................	26.1	5/6
Recife.....................	26.2	8
Victoria (Provincia de Pernambuco....	25.1	7
Colonia Isabel (idem)..................	23.7	6 1/2
Sant'Anna do Sobradinho (sobre o rio S. Francisco).................. ...	26.8	3 1/2
Santo Antonio (sobre o rio Madeira)...	26.0	1
S. Bento das Lages (Bahia)...........	24.9	14
Gongo Socco..........................	19.8	1
Rio de Janeiro (1)..	23.4	36
S. Paulo............................	17.8	5
Joinville..............	26.6	8
Lagôa Santa..........................	20.5	—
Palmeira	18.2	1 1/2
Santa Cruz..........................	18.9	3
Taquara.............................	18.7	1
Pelotas........	17.8	2
Porto do Rio Grande do Sul.........	18.8	9
Curityba	17.0	—

(1) Vide a tabella da pagina 186 em que já se acha este valor que foi deduzido das observações feitas no Observatorio do Rio de Janeiro.

FORMULA DE E. LIAIS

Exprimindo a temperatura média *Tm*, no nivel do mar de um lugar da terra de latitude *l*

$$Tm = 56°,7 \cos l - 28°,8$$

Para o Rio de Janeiro obtem-se $Tm = 23°,4$, que é exactamente a média de mais de 36 annos de observações feitas a 66 m. acima do nivel do mar; reduzida a este nivel torna-se 23°,7 e differe apenas de 0°,3 do resultado calculado.

Altura a que se deve subir para alcançar uma diminuição de um grão centig. de temperatura

Londres, tempo claro, até uma altura de 1500 m............	131 m.	(Br. Sc. Assoc.)
Mont Ventoux (Provença) França......................	144 m.	(Ch. Martins.)
Vertente meridional dos Alpes.	168 m.	(S. honw.)
Centro da França, ascenção aerostatica....................	190 m.	(Flammarion.)
Serras da America do Sul.....	191 m.	(Humboldt.)
Serra dos Orgãos.............	202 m.	(Liais.)
Lagôa Santa..................	203 m.	(Lund.)
Estados Unidos..............	222 m.	
Indostão.....................	226 m.	

Planaltos da America do Sul..	243 m. (Humboldt.)
Siberia occidental........	247 m.
Londres, tempo claro, até 6 kilometros....................	318 m. (Br. Sc. Assoc.)
Londres, tempo claro, até 6 kilometros....................	362 m. (» »)

Temperatura média de alguns logares (Dr. Jourdanet)

LOCALIDADES	Latitude	Longitude contada do meridiano de Pariz.	Alt. acima do mar	TEMPERATURA MÉDIA (Gráos centigrados)									N. de annos de obs.
				Anno	Inverno	Primavera	Verão	Outomno	Epocha mais fria e temperatura correspondente		Epocha mais quente e temperatura correspondenie		
	°	°		°	°	°	°	°	°				
Forte Enterprise	+61.28	115.26W	253	......	−30.9	−13.2	......	− 7.3	34.2	Dezembro	......	......	1
Enontekis	68.40	20. 0E	433	− 2.7	17.0	3.9	+12.6	2.7	17.8	Janeiro	+14.5	Julho	4
Casino no Etna	27. 6	12 41	2990	1.3	8.6	2.7	6.6	0.6	......	......	......	......	......
S. Ber. (conv. do Monte)	45.50	4.45	4823	1.0	7.8	2.0	6.1	0.4	8.7	Janeiro	6.8	Julho	21
S. Gothardo	46.33	6.14	2093	0.8	7.6	2.7	6.7	0.0	8.4	Fevereiro.	7.5	Agosto	10
Slatoust	55. 8	57. 8	322	0.7	16.6	+ 0.8	15.2	+ 0.2	18.0	»	15.8	Julho	4
Irkoust	52.16	101.58	409	0.2	17.6	4.5	15.9	− 2.0	15.5	Janeiro	17.5	»	10
Pompey	42.56	78.25W	390	+ 6.1	5.3	5.3	17.7	6.8	6.2	»	19.0	»	14
Stift-Tepl	49.58	10.33E	643	6.[illegible]	2.9	6.3	14.7	+ 6.8	5.2	»	15.8	»	11
Hohe-Peissenberg	47.48	8.41	975	6.2	1.6	5.4	14.4	6.5	1.6	Fevereiro.	15.0	»	20
Leadhils	55.25	6. 8W	390	6.0	+ 0.2	6.4	13.1	6.5	0.2	Janeiro	14.0	»	10
Hof	50.19	9.35E	487	6.0	− 1.5	5.8	15.[illegible]	6.2	3.4	»	16.7	»	7
Tegern-see	47.42	9.25	735	6.6	1.9	5.7	15.3	7.3	......	......	......	......	8
Forte Snellidg	44.53	95.28W	240	6.0	9.8	8.2	21.3	7.2	11.9	Janeiro	22.4	Julho	5
Hahenelbe	50.38	13.14E	458	6.7	2.6	6.5	15.0	7.2	4.3	»	16.4	»	15
Hohenfurt	18.37	12. 0	555	6.7	3.3	7.3	16.4	6.0	5.0	»	17.5	»	11
Genkingem	18.25	6 50	780	6.8	1.6	6.8	14.8	7.1	4.1	»	15.7	»	7
Freyberg	50.55	11. 0	403	7.2	1.7	7.2	15.9	7.[illegible]	3.2	»	16.4	»	9
Gotha	50.57	5.02	308	7.3	1.3	7.3	15.5	7.0	3.2	»	16.8	»	8
Tabor	49.24	12.12	429	7.3	2.7	7.3	16.9	7.7	4.6	»	18.0	»	15
Bayreuth	49.57	9.16	341	7.0	1.3	7.9	15.9	8.0	2.9	»	16.9	»	19

Berna	+46.57	5. 6E	585	+ 7.8	0.9	+ 7.7	+15.8	+ 8 5	— 2.8	Janeiro	+16 6	Agosto	20
Augsburg	48.22	8.34	493	7.9	0 7	8.3	16.6	8.2	3 8	»	17.5	Julho	20
Laudskrona	49.55	14.17	331	8.0	2.3	8.3	17.7	8 1	4.6	»	18.8	»	14
Kremsmuster	48.03	11.48	361	8 3	1 9	......	17 6	......	......	......	......	......	......
Giengen	48.37	7.55	481	8.4	0 0	8 9	17.0	8.0	2.9	Janeiro	17.1	Julho	16
Ratisbona	49. 1	9.46	355	8.6	1 4	9.2	17.9	8.7	2 8	»	18 9	»	59
Tubinghen	48.31	6 43	331	8.6	0 2	8 6	17.1	8.9	2.2	»	17 8	»	13
Andechs	47.58	8.52	702	8.8	1.2	8 8	18.6	9 1	1.6	»	19.3	»	8
Munich	48. 9	9 11	526	8.9	0.4	9.0	17.4	9.1	1.5	»	18 0	»	32
Insbruck	47.16	9. 4	526	9.0	1 9	10.0	18 3	9.6	3.8	»	18.4	»	51
Lausana	46.31	4.18	507	9.5	+ 0 5	9.2	18.4	9 9	1.0	»	18.7	Agosto	40
Genebra	46.12	3.49	396	9.7	1 2	9.0	17.9	10.2	0.4	»	18.6	Julho	40
S. João de Maurienne	45.18	4. 4	546	9.7	0.2	10.0	18 7	0 8	0.8	»	18.9	»	10
Darjiling	27.00	86. 4	2124	12 0	5.4	12.5	16 3	13.3	+ 4.4	»	16.5	Agosto	2
Sienna	43. 3	9 0	325	13.2	5.2	12.4	21.7	14.0	4.1	»	22.7	Julho	5
Otacamound	11.55	73.30	2241	13 9	11 4	16.3	14.1	13 8	11.1	»	16.9	Abril	4
Moussauri	30 27	75.42	1910	14.0	5.5	15.9	19.8	14 8	4.8	»	20.0	Junho	3
Madrid	40 25	6. 2	663	14.2	5 6	14.2	23 4	13.7	......	......	......	......	3
Santa Fé de Bogotá	4.36	76.34W	2631	15.0	15.1	15.3	15.3	14.5	14 0	Dezembro	16.1	Fevereiro.	2
Lohougat	29.23	79 56E	1696	15 2	7.5	15.4	21.7	16.3	7.0	Janeiro	21.9	Julho	2
Quito	0.14	81. 5W	2914	15 6	15.4	15.7	15.6	17.5	11.8	Julho	16.3	Março	3
Mexico	19.26	101.26	2271	16.6	13 0	18.1	19.1	16.2	12.3	Janeiro	19.7	Junho	2
Laguna (Tenerife)	28.30	18.39	546	17.1	13.6	15.4	20 2	18.9	12.9	»	21.7	Agosto	8
Katmandou	27.42	85.20E	1412	17.3	8 4	18.4	24.3	18.2	7 0	»	24.9	Julho	3
Nicolosi	37.35	12 46	706	18.0	10.7	16.6	25.9	18 7	10.0	Fevereiro.	27.8	Agosto	7
Caracas	10.31	69.25W	887	22.0	20.9	21.8	23.4	22.2	20.0	»	24.0	Julho	2
Scharampour	29.57	75.23E	348	22.4	12.2	24.8	30.0	22.4	11.0	Janeiro	32.2	Junho	1
Candy	7.18	78.30	513	22.7	22.3	23.5	22.8	22.4	21.8	»	24.2	Maio	6
Ambala	30.25	74.25	331	22.8	13.2	25.4	30.1	22.6	11.7	»	31.9	Junho	4
Nasirabad	26.18	72 25	758	24.5	15.6	27.6	30.0	24 7	14.5	Dezembro	31.4	Maio	4
Pounah	18.30	72. 0	546	24.9	21.5	26.7	26.1	25.3	20.8	»	27 9	»	4
Seringapatam	12.45	70.21	735	25.1	22.9	28.5	24 4	24 5	20.6	Janeiro	29.4	»	2
Kobbe	14 11	25.48	487	26.5	19.9	25.7	30 0	27.4	18 8	»	30 3	Julho	
Kouka	13 10	12.10	351	28.2	23.8	22.6	29.0	27.2	20.6	Dezembro	33 7	Abril	

Altura do limite da neve perpetua

EM DIVERSAS LATITUDES, DETERMINADA POR MEDIDAS DIRECTAS

(HUMBODT)

LOCALIDADES	Latitude	Limite inferior das neves perpetuas	Temp. média das planicies da mesma latitude	
			Anno	Verão só
		m	o	o
Littoral norueguense, Ilha Mageroe	71°,15' N	720	6 2	6.4
Interior da Noruega	70° a 70°,15'	1072	3.0	11.2
	66 a 60 ,30'	1266	3.0	11.2
Islandia	65°	936	4.5	12.0
Interior da Noruega meridional	60°,62'	1560	4.2	6.3
Cadêa de Aldan, Siberia	60 ,55'	1364		
Montes Uraes, paate septentrional	59 ,40	1460	1.2	16.7
Kamtchatka, volcão Chevelutch	56 ,40	1600	2.0	12.6
Ounalaschka	53 ,44	1070	4.1	10.5
Monte Altai	49°,15' a 51°	2144	2.8	17.8
Alpes	45 ,45' a 46	2708	11.3	18.4
Caucaso, Elbrouz	43°,21	3372	13.8	21.6
Caucaso, Casbeck	43 ,21	3235	13.8	21.6
Pyreneos	42°,30' a 43°	2728	15.7	24.0
Monte Ararat	39°,42'	4318	17.4	25.6
Monte Argacus (Asia menor)	38 ,33'	3262		
Bolor	37 ,30'	5185		
Monte Etna	37 ,30'	2905	18.8	25 1
Serra Nevada de Granada, Hespanha.	37 ,10'	3410		
Hindo-Kho	34 ,30'	3956		
Vertente septentrional. do Himalaya	30°,15' a 31°	5067	20 2	25.7
» meridional. do Himalaya	30 ,15' a 31	3956	20 2	25.7
Mexico	19 a 19°,15'	4500	25.0	27.8
Abyssinia	13°,10'	4287		
America do Sul: Serra Nevada de Merida	8 ,5'	4550	27.2	28.3
America do Sul: Volcão de Tolima	4 ,46'	4670		
America do Sul: » de Purocé	2 ,18'	4688		
America do Sul: Quito	0 ,0'	4818	27.7	28.6
America do Sul: Andes de Quito	1° a 1°,20' S	4812		
America do Sul: Chili	14°,30' a 18°	4812		
America do Sul: Corcilheira oriental	14 ,30' a 18	4853		
America do Sul: Chili: Portillo e volcão de Peuquenes	33°	4483		
America do Sul: Chili: Andes do littoral	41° a 44°	1832		
America do Sul: Estreito de Magalhães	53 a 54	1130		

Augmento da temperatura com a penetração nas camadas terrestres

Gráos geothermicos em diversas localidades, ou alturas de que deve-se descer verticalmente para encontrar um augmento de 1 gráo centigrado de temperatura

	LOCALIDADES	Profundidade	Temperatura da camada	Grão geothermico	AUTORIDADES
		m	o	m	
MINAS DE COBRE E ESTANHO	De Dolcoath (Cornualhas).	421	24.2	30.0	Foz. cit. p. Lyell
MINAS DE COBRE E ESTANHO	De Wheal Abrahan (Cornualhas)	73	16.1	26.5	Lean, citado por Lapparent.
		110	17.5	32.5	Lean, citado por Lapparent.
		227	21.1	46.5	Lean, citado por Lapparent.
		329	23.3	16.0	Lean, citado por Lapparent.
		366	25.6		Lean, citado por Lapparent.
MINAS DE CHUMBO E PRATA — FREYBERG	Bestchertgluck	120	10.0	32.0	d'Aubuisson, cit. por Lapparent.
		300	15.6		d'Aubuisson, cit. por Lapparent.
	Himelfahrt	100	10.0	30.0	d'Aubuisson, cit. por Lapparent.
		250	15.0		d'Aubuisson, cit. por Lapparent.
	Junghohebirk	78	10.0	30.5	d'Aubuisson, cit. por Lapparent.
		315	17 2		d'Aubuisson, cit. por Lapparent.
MINAS DE CHUMBO E PRATA — BRETANHA FRANÇA	Poullaouen	39	11.9		d'Aubuisson, cit. por H. de La Brède.
		76	11.9		d'Aubuisson, cit. por H. de La Brède.
		140	14.6		d'Aubuisson, cit. por H. de La Brède.
	Helgouet	60	12.2		d'Aubuisson, cit. por H. de La Brède.
		80	15.0		d'Aubuisson, cit. por H. de La Brède.
		120	15.0		d'Aubuisson, cit. por H. de La Brède.
		230	19 7		d'Aubuisson, cit. por H. de La Brède.
MINAS DE CHUMBO E PRATA	Mexico, Guanaxato	522	36.8		Humboldt.
MINAS DE CARVÃO — CARMAUX FRANÇA	Poço Vériac	6	12.9		H. de La Brède.
	Poço Bigorre	11	13 1		H. de La Brède.
	Fundo da mina Ravin	182	17.1		H. de La Brède.
	Fundo da mina Castillan.	192	19.5		H. de La Brède.
MINAS DE CARVÃO — LITTRY FRANÇA	Entrada	0	11.0		H. de La Brède.
	Fundo da mina	99	15.1	17.4	H. de La Brède.
MINAS DE CARVÃO — DECISE FRANÇA	Poço de Pelisson	9	11.4		H. de La Brède.
	Poço dos Pavilhões	17	11.8		H. de La Brède.
	Mina Jacobé	107	17.8		H. de La Brède.
	Fundo da mina	171	22.1		H. de La Brède.
MINAS DE CARVÃO — ANZIN FRANÇA	1ª Poço Chobeaud-Lataur.	200		26.7	Marsilly, cit. por Lapparent.
	2ª Idem, icem	185		20.7	Marsilly, cit. por Lapparent.
	3ª Idem, idem	144		15.4	Marsilly, cit. por Lapparent.
	Poço Renard	135		15.4	Marsilly, cit. por Lapparent.

Altura média do barometro

Reduzida a 0°,C e ao nivel do mar, em diversas lat. (Smithsonian Tables)

LOGARES	Latitude approxim.	ALTURA EM MM.	
		Observada	Corrig. da grav.
Cabo da Bôa Esperança	33° S	763.01	762.20
Rio Grande do Sul (1)	32 S	63.16	62 31
Rio de Janeiro (2)	23 S	63.15	62.77
Recife	8 S	61. 5	
Victoria (Pernambuco)	8 S	61. 2	
Colonia Santa Isabel idem	9 S	61. 4	
S. Bento das Lages (Bahia)	12.30 'S	60. 6	
Christianbourg (Guinéa)	5.30 N	60.10	58.16
La Guayra (Venezuela)	10	60.17	58.32
S. Thomas (Antilhas)	19	60.51	58.95
Macáo	23	62.99	61.61
Tenerife	28	64.21	63 10
Savannaah (Estados Unidos)	32	64.59	63.74
Funchal (Madeira)	22.30	65.18	64.34
Tripoli	33	67.41	66.60
Palermo	38	62.95	62.47
Philadelphia	40	63.35	63.00
Napoles	41	62.34	62.06
Cambridge (Estados Unidos)	42	62 44	62.24
Florença	43.30	61.93	61 81
Avignon (França)	44	62.02	61.95
Bolonha	44.30	62.18	62.13
Padua	45	62.18	62.18
Paris	49	61.41	61.68
Londres	51.30	60.96	61.41
Altona	53.30	60.42	61.01
Dantzig	14 30	60.10	60.76
Kônigsberg	54.30	60.59	61.14
Apenrade (Dinamarca)	56	59.58	60.71
Edinburgo	56	58.25	59.00
Christiania	60	58.64	59.63
Hardanger (Noruega)	60	56.94	57.04
Bergen idem	60	57 01	58.00
Reikiavig (Islandia)	64	52 00	58.20
Godhavn (Groenlandia)	64	51.94	53.13
Eyafiord (Islandia)	66	53.58	54.89
Godhavn, Disco (Groenlandia)	68	53.76	55.16
Upernavick (Groenlandia.)	73	55.18	56.80
Ilha Melville	74.30	57.08	58.75
Spitzberg	75.30	56.76	58.48

N. B. — As alturas da 2ª columna são as da 1ª, reduzidas ao que seriam se a intensidade da gravidade *g* fosse igual em todo o globo terrestre ao que é na latitude de 45°

(1) Resultado de 9 annos de observações feitas pela Commissão de melhoramentos do porto do Rio Grande do Sul.

(2) Result. de 36 annos de observ. feitas no Observat. do Rio de Janeiro.

Variação diurna média da pressão barometrica em diversas latitudes

Com os valores dos maximos, minimos e horas em que se produzem

LOGARES	LATITUDE	AUTORIDADES	MANHÃ				TARDE				Amplidão da variação diurna
			1° Min	Hor.	1° Max.	Hor.	2° Min.	Hor.	2° Max.	Hor.	
	°		mm		mm		mm		mm		mm
Oceano Pacif.	0. 0 N	Horner.....	751.32	4	753.16	9	751.02	4	752.86	11	2.14
Cumana......	10.28 N	Humboldt..	755.56	4	757.32	10	754.96	4	756.87	10	2.36
La Guayra (1)	10.36 N	Boussingault	758.68	4	760.50	8 e 10	758.05	4	759.98	11	2.45
Calcuttá.......	22.35 N	Balfourt....	758.44	5	760.19	10	757.91	4	759.33	10	2.28
Philadelphia..	39.58 N	Bache......	760.34	3	761.22	9	759.65	3 e 4	760.72	11	1.57
Padua........	45.24 N	Cuminello..	756.74	4	757.14	10	756.46	5	757.02	11	0.68
Halle.........	51.29 N	Kaemtz.....	752.99	3 e 4	753.46	10	752.86	2	753.31	10	0.60
S. Petersburgo	59.56 N	Kupffer.....	759.32	2 e 4	759.51	10	759.32	4	759.36	10	0.13
Bossekop....	69.58 N	Bravais.. ..	754.68	6	755.01	12	744.82	4	754.92	10	0.33

O maximo da manhã é em todas as estações mais forte que o da tarde.
O minimo da tarde é mais fraco que o da manhã exceptuando S. Petersburgo e Bossekop.

(1) La Guayra tem seu maximo de manhã ás 8 h. e ás 10 h., havendo nesse intervallo um minimo relativo. Nas outras estações em que o maximo ou o minimo comprehendem mais de uma hora, a altura conserva-se sensivelmente constante durante este intervallo.

Amplitude média da variação diurna barometrica em diversas latitudes (Kaemtz)

Latitude	Variação	Latitude	Variação
° ′	mm	° ′	mm
0. 0	2.28	39.4	1.13
5.26	2.26	43.34	0.90
17.52	2.03	48.1	0.67
23.55	1.80	52.33	0.45
29.28	1.58	57.17	0.23
34.26	1.35	62 25	0.00

Chuva cahida annualmente

LUGARES	Quantid. em cm.	N. de annos de observ.
Cherra Ponjée (India)	1200	
* Serra do Cubatão (S. Paulo)	358	15
S. Domingos (Haiti)	308	
* Pernambuco	297	8
* Gongo Socco	294	2
* Santos	250	15
* Bahia	239	5
* Santo Antonio (Rio Madeira)	232	1
* S. Bento das Lages	218	5
* Pará	179	4
* Sabará	164	25
* Uberaba	156	3
* Fortaleza	154	28
* S. Paulo	150	4
* Queluz	145	1 2/3
Nova Friburgo	143	4
* Manáos	140	1
Genova	140	
* Itabira do Campo	130	1
Pisa	114	
Rio de Janeiro	113	35
* Colonia Isabel	104	6 1/2
* Victoria	107	7
* Poço de Surubim (Alto Parnahyba)	97	2
Rio Grande do Sul	91	9
Bordéos	97	
Paris	56	
Marselha	47	
S. Petersburgo	46	
Planicies de Lima	0	

Os valores marcados com * foram fornecidos pelo Dr. F. M. Draenert.

N. B. – Avalia-se em 22.500.000.000 de metros cubicos a quantidade de chuva que cahe annualmente na superficie total do globo, voltando sómente a metade ao mar.

Velocidade dos ventos

	Velocidade por segundo em metros	Velocidade por hora em kilometros
Vento fraco	0.5	1.800
Brisa	1.0	3.600
Vento moderado	2.0	7.200
Vento médio	5.5	19.800
Vento fresco	10.0	36.000
Vento forte	20.0	72.000
Tempestade	22.5	81.000
Furacão	36.0	129.000
Furacão violento	45.0	162.000

Pressão produzida pelos ventos

Encontrando perpendicularmente uma superficie de 1 metro quadrado

Velocidade dos ventos por segundo	Pressão em kilogrammas
m	k
3.60	1.047
5	2.908
8	7.443
10.85	13.691
14	22.795
20	46.520
40	186.080

N. B. A pressão varia como o *quadrado* da velocidade.

DECLINAÇÃO MAGNETICA

NO RIO DE JANEIRO

As seguintes formulas fornecem a declinação da agulha magnetica em uma época dada, no Rio de Janeiro, e com ellas calcularam-se os respectivos valores para 1891, que em seguida se acham mencionados.

FORMULA DO GENERAL BELLEGARDE

$$D = 0^\circ.13\,t - 0^\circ.00035\,t^2$$

Para 1891 $D = 4^\circ.44'$

FORMULA DE L. CRULS

$$D = 3^\circ.81\,t\ 10^\circ.85 \text{ sen } (0^\circ.8\,t - 18^\circ.9)$$

Para 1891 $D = 6^\circ.24'$

FORMULA DE C. A. SCHOTT

$$D = 2^\circ.19 + 9^\circ.91 \text{ sen } (0^\circ.8\,t - 10^\circ.4)$$

Para 1891 $D = 5^\circ.58'$

FORMULA DO DR. G. D. E. WEYER

$$D = 8^\circ.16 + 20^\circ.32 \text{ sen } (0^\circ.4\,t - 22^\circ.23)$$

Para 1891 $D = 6^\circ.5'$

Em todas estas formulas, t exprime o numero de annos decorridos antes ou depois de 1850, a época considerada. Os valores positivos de D indicam declinações NW.

A ultima formula parece dar valores muito concordantes com os fornecidos pela observação.

Valores da intensidade da gravidade

E do comprimento do pendulo sexagesimal nas diversas latitudes

LOCALIDADES	Latitudes	Intensidade da gravidade g	Comp. do pendulo sexag. no nivel do mar	Adiant. diurno do pend. equat.	NOMES DOS OBSERVADORES
	° ′	m	mm	s	
Spitzberg	N 79.49	7.8030	996.05	219	Sabine
Groenland	74.32	9.8277	995.74	207	»
Unst	60.45	9.8192	994.39	169	»
Leith	55.58	9.8156	994.53	154	Biot e Kater
Clifton	53.27	9.8131	994.30	143	Kater
Berlim	52.30	9.8128	994.25	141	Peirce
Londres	51.31	9.8116	994.12	134	Kater
Kiew	50.27	9.8122	994.18	139	Peirce
Paris			993.849		Borda
»			993.866		Biot e Mathieu
»	48.50	9.8090	993.866	124	Freycinet
»			993.867		Duperrey
»		9.8098	993.94	128	Peirce
Genebra	46.18	9.8074	993.69	117	»
Bordeos	44.50	9.8049	993.45	107	Biot e Mathieu
Toulon	43.07	9.8042	993.38	103	Duperrey
New-York	30.45	9.8022	993.17	95	Sabine
»			993.21		Peirce
Formentera	38.40	9.8803	992.98	86	Biot, Arago e Chaix
Ilha Movi	20.52	9.7885	991.78	34	Freycinet
Jamaica	17.56	9.7854	991.47	20	Sabine
Trindade	10.39	9.7813	991.06	2	»
Sierra Leoni	8.29	9.7817	991.09	4	»
S. Thomaz	0.25	9.7819	991.11	5	»
S. L. do Maranhão	S 2.32	9.7797	990.89	5	»
Bahia	12.59	9.7828	991.21	9	Freycinet
Ilha Bourbon	20.10	9.7885	991.79	34	»
Rio de Janeiro	22.54	9.7876	991.69	30	»
Porto Jackson	33.52	9.7968	992.62	79	Freycinet, Duperrey
Cidade do Cabo	33.55	9.7962	902.57	68	Freycinet
Ilhas Malvinas	51.35	9.8117	904.13	136	Duperrey

Observações.—O comprimento do pendulo no nivel do mar è dado corrigido da resistencia do ar.

Deve-se entender por adiantamento diurno do pendulo o adiantamento do pendulo que no equador dá 86400 oscillações por 24 h. de t. m., quando transportado no logar considerado.

Existem entre os diversos valores algumas anomalias, provavelmente devidas a causas geologicas. Para S. Luiz do Maranhão a differença é inexplicavel.

Formulas dando o valor da gravidade e do comprimento do pendulo para uma qualquer latitude:

$$g = 9^{m},80892 - 0,027828 \cos 2\varphi$$
$$l = 0^{m},993852 - 0,002819 \cos 2\varphi$$

Tabella da força elastica do motor d'agua

Entre 85 e 101°, por M. V. Regnault, e para servir com o hypsometro do mesmo autor

Gráos centig.	Tensão em mm. de mercur.	Gráos centig.	Tensão em mm. de mercur.	Gráos centig.	Tensão em mm. de mercur.	Gráos centig.	Tensão em mm. de mercur.
85.0	433.04	89.1	507.70	93.2	592.82	97.3	689.53
85.1	434.75	89.2	509 65	93.3	595.04	97.4	692.04
85.2	436.46	89.3	511.60	93.4	597 26	97.5	694.56
85.3	438.17	89.4	513.56	93.5	599.46	97.6	697.08
85;4	439.89	89.5	517.53	93.6	601.72	97.7	699.61
85.5	441.62	89.6	517 50	93.7	603 97	97.8	702.15
85.6	443.35	89.7	519.48	93.8	606.22	97.9	704.70
85.7	445 09	89.8	521.46	93 9	608.48	98.0	707.26
85.8	446 85	89.9	523 45	94.0	610.74	98.1	709.82
85.9	448.59	90.0	525.45	94.1	613.01	98.2	712.39
86.0	450.34	90.1	527.45	94.2	615.29	98.3	714.96
86.1	452.10	90.2	529.46	94.3	617.58	98 4	717.56
86.2	453.87	90.3	531 48	94.4	619.87	98.5	720.15
86.3	455.64	90.4	533.50	94.5	622.27	98.6	722.75
86.4	457.42	90.5	535.53	94.6	624.48	98.7	725.35
86.5	459.21	90.6	537.57	94.7	626.79	98.8	727.96
86.6	461 00	90.7	539.61	94.8	629.11	98.9	730.58
86.7	462.80	90.8	541.66	94.9	631.44	99.0	733.21
86.8	464.60	90.9	543 72	95.0	633.78	99.1	735.85
86.9	466.41	91.0	545 78	95.1	636.12	99.2	738.50
87.0	468.22	91.1	547.85	95.2	638.47	99.3	741.16
87 1	470.04	91.2	549.92	95.3	640.83	99.4	743.83
87.2	471.87	91 3	552.00	95.4	643.19	99 5	746.50
87.3	473.70	91.4	554 09	95.5	645 57	99.6	749.18
87.4	475.54	91.5	556 19	95.6	647.95	99.7	751.87
87.5	477.38	91.6	558 29	95.7	650.34	99.8	754.57
87.6	479.23	91.7	560.39	95.8	652.73	99.9	757.28
87.7	481.08	91.8	562.31	95.9	655.13	100.0	760.00
87.8	482 94	91.9	564 63	96.0	657 54	100 1	762.73
87.9	484.81	92.0	566.76	96.1	659.95	100.2	765 46
88.0	486.69	92.1	568.89	96.2	662.37	100 3	768.20
88.1	488.57	92.2	571.03	96.3	664.80	100.4	771.95
88.2	490.45	92.3	573.18	96.4	667 24	100 5	773.71
88.3	492.34	92.4	575.34	96 5	669.69	100.6	776.48
88.4	494.24	92.5	577.50	96.6	672.14	100.7	779.26
88.5	496.15	92.6	579.67	96.7	674 60	100.8	782.04
88.6	498.06	92.7	581.84	96.8	677 06	100 9	784.83
88.7	499 98	92.8	584.02	96 9	679.55	110.0	787.63
88.8	501.90	92.9	586.20	97 0	682.03		
88.9	503.82	93.0	588.01	97.1	684 52		
89.0	505.76	93.1	590.61	97.2	686.02		

TERCEIRA PARTE

DOCUMENTOS DE PHYSICA E CHIMICA

Pesos atomicos dos corpos simples

METAES

NOMES	Symbolos	PESOS ATOMICOS	
		Segundo F. W. Clarke (1)	Segundo L. Meyer (2)
Aluminio.........	Al	27.009	27.04
Antimonio........	Sb	119.955	119.6
Arsenico..........	As	74.918	74.9
Baryo...........	Ba	136.763	136.86
Bismutho...	Bi	207.523	207.5
Cadmio.	Cd	111.770	111.7
Calcio...	Ca	39.990	39.91
Cæsio	Cs	132.583	132.7
Cerio...	Ce	140.424	141.2
Chromo........ ...	Cr	52.009	52.45
Chumbo..........	Pb	206.471	206.39
Cobalto	Co	58.887	58.6
Cobre...	Cu	63.173	63.18
Didymio	Di	114.573	145.0
Estanho	Sn	117.698	117.35
Erbio...	E	165.891	166.0
Ferro......... ...	Fe	55.913	55.88
Gallio............	Ga	68.854	69.9
Glucinio (Berillio).	Gl (Be)	9.085	9.08
Indio....	In	113.398	113.4
Iridio.....	Ir	192.651	192.5
Lauthano....	La	138.526	138.5
Lithio........	Li	7.0073	7.01
Magnesio	Mg	23.960	23.94
Manganez	Mn	53.906	54.8
Mercurio	Hg	199.712	199.8
Molybdeno	Mo	95.527	95.9

(1) *F. W. Clarke*, the constants of nature V. Washington, Smithsonian Institution, 1882.
(2) *L. Meyer* u. *K. Seubert*, die Atomgewichte der Elemente, 1882.

Pesos atomicos dos corpos simples (Continuação)

METAES

NOMES	Symbolos	PESOS ATOMICOS	
		Segundo F. W. Clarke (1)	Segundo L. Meyer (2)
Nickel............	Ni	57.528	58.6
Niobio............	Nb	93.81	93.7
Osmio............	Os	198.494	195.0
Ouro............	Au	196.155	196.2
Palladio..........	Pd	105.737	106.2
Platina...........	Pt	194.415	194.3
Potassio...........	K	39.019	39.03
Prata............	Ag	107.675	107.66
Rhodio...........	Rh	104.217	104.1
Rubidio..........	Rb	85.251	85.2
Ruthenio..........	Ru	104.217	103.5
Scandio...........	Sc	43.980	43.97
Silicio............	Si	28.195	28.0
Sodio............	Na	22.998	22.995
Stroncio..........	Sr	87.374	87.3
Tantalo..........	Ta	182.144	182.0
Telluro..........	Te	127.96	127.7
Thallio...........	Tl	203.715	203.7
Thorio...........	Th	233.414	231.96
Titanio...........	Ti	49.846	50.25
Tungst. (Wolfram)	Tu (W)	183.610	183.6
Uranio............	U	238.482	239.8
Vanadio...........	V	51.256	51.1
Ytterbio...........	Yb	172.761	172.6
Yttrio............	Y	89.816	89.6
Zinco............	Zn	64.905	64.88
Zinconio..........	Zr	89.367	90.4

(1) *F. W. Clarke*, the constants of nature V. Washington, Smithsonian Institution, 1882.
(2) *LMeyer* u. *K. Scubert*, die Atomgewichte der Elemente, 1882.

Pesos atomicos dos corpos simples (Conclusão)

METALLOIDES

NOMES	Symbolos	PESOS ATOMICOS		
		Usuaes	Segundo F. W. Clarke (1)	Segundo L. Meyer (2)
Azoto (Nitrogeno).	Az (N)	14.0	14.021	14.01
Boro	B	11.0	10.941	10.9
Bromo...........	Br	80.0	79.768	79.76
Carbono.........	C	12..	11.9736	11.97
Chloro...........	Cl	35.5	35.370	31.37
Enxofre..........	S	32.0	31.984	31.98
Fluor	F	19.0	18.984	19.06
Hydrogeneo......	H	1..	1.0	1.0
Iodo.............	I	127.0	126.557	126.54
Oxygeno.........	O	16.0	15.9633	15.96
Phosphoro.......	P	31.0	30.958	30.96
Selenio..........	Se	79.0	78.797	18.87

(1) *F. W. Clarke*, the constants of nature V. Washington, Smithsonian Institution, 1882.

(2) *L. Meyer*, u. *K. Seubert*, die Atomgewichte der Elemente, 1882.

Classificação dos elementos por gráos de atomicidade

(Conselheiro Alvaro de Oliveira)

Elemento especial e monoatomico: Hydrogeno

METALLOIDES

Monoatomicos	Diatomicos	Triatomicos	Tetratomicos
Fluor	Oxygeno	Azoto	Carbono
Chloro	Enxofre	Phosphoro	Silicio
Bromo	Selenio	Arsenico	
Iodo	Telluro	Boro	

METAES

Monoatomicos	Diatomicos	Triatomicos	Tetratomicos
Lithio	Cal.io	Antimonio	Glucinio (1)
Sodio	Stroncio	Bismutho	Aluminio
Potassio	Baryo	Vanadio	Gallcio
Rubidio	Magnesio	Niobio	Indio
Cesio	Zinco	Tantalo	Yttrio
Prata	Cadmio	Ouro	Cerio
Thallio	Cobre		Lauthano
	Mercurio		Didymio
	Chumbo		Terbio
	Molybdeno		Erbio
	Tungsteno		Thorio
			Titano
			Zirconio
			Estanho
			Chromo
			Manganez
			Ferro
			Nickel
			Cobalto
			Uranio
			Ruthenio
			Rhodio
			Palladio
			Iridio
			Platina
			Osmio

(1) Trabalhos recentes levam a classificar o Glucinio como diatomico.

Tabella das densidades

DENSIDADE DOS CORPOS SOLIDOS

em relação á agua distillada e na temperatura de + 4° centigrados

METAES			
Aço...............	7.82	Ferro laminado.....	7.79
Aluminio laminado.	2.67	Ferro fundido.....	7.20
Aluminio fundido...	2.56	Latão..............	8 24
Antimonio..........	6 72	Magnesio...........	1.74
Bismutho....	9 82	Nickel laminado....	8.67
Bronze.............	8.64	Nickel fundido.. ...	8 27
Cadmio laminado...	8.69	Ouro..............	19.36
Cadmio fundido....	8.60	Palladio	42.05
Cobalto............	7.81	Platina fundida.....	21.45
Cobre laminado.. .	8.95	Prata fundida......	10.51
Cobre fundido.....	8 85	Rhodio.............	12.41
Chumbo	11.35	Zinco.......	7.19
Estanho............	7 29		

METALLOIDES			
Arsenico............	5.67	Phosphoro ordinario	1.85
Enxofre cristalisado.	2.07	Iodo................	4.95

DIVERSOS			
Ambar..............	1 1	Cristal (Flint Glass).	3.3
Areia pura..........	1.90	Crist. de roc. (quartz).	2.65
Borracha...........	0.99	Diamante......... .	3.53
Camphora..........	0.98	Esmeralda..........	2.7
Cera.....	0.98	Gelo.........	0.93
Coral..............	2.68	Granito............	2.7
Cortiça...........	0.24	Manteiga...........	0.94

Tabella das densidades (Continuação)

DIVERSOS (Conclusão)

Marmore............	2.74	Resina copal.........	1.05
Marfim..............	1.93	Spatho d'Islandia....	2.72
Pedra pomes.......	0.9	Topazio.............	3.5
Porcellana da China	2.38	Turmalina...........	3.1
Porcellana de Sèvres.	2.24	Vidro (Crown Glass).	2.56

DENSIDADE DE ALGUNS LIQUIDOS

Designação dos liquidos	Dens.	Designação dos liquidos	Dens.
Acido azotico........	1.53	Ether chlorhydrico...	0.874
Acido chlorhydrico..	1.208	Ether sulfurico......	0.730
Acido cyanhydrico...	0.694	Glycerina.	1.280
Acido sulfurico......	1.841	Leite de vacca.......	1.032
Agua distillada......	1.000	Mercurio a 0°........	13.600
Agua do mar........	1.026	Oleo d'amend. doces.	0.917
Alcool absoluto......	0.795	Oleo de azeitonas....	0·915
Alcool do commercio	0.84	Oleo de figado de bac.	0.927
Ammoniaco concent.	0.750	Oleo de linhaça.....	0.940
Benzina	0.890	Oleo de ricino.......	0.911
Bromo...............	2.966	Oleo de naphta......	0.84
Chloroformio........	1.480	Sulfureto de carbono.	1.263
Ess. d'amend. amarg.	1.050	Vinho de Bordeaux..	0.994
Essencia de canella..	1.010	Vinho de Borgonha..	0.991
Essencia de limão...	0.847	Vinho da Madeira ..	0 966
Ess. de therebentina.	0.864	Vinho de Malaga....	0.955
Ether acetico........	0.890	Vinagre	1.013

Tabella das densidades (Conclusão)

DENSIDADE DE ALGUNS GAZES E VAPORES A 0° E NA PRESSÃO DE 0m,76

Designação dos vapores	Dens.	Designação dos vapores	Dens.
Acido arsenioso......	3.850	Enxofre.......	2.21
Acido sulfurico......	2.763	Essencia de amendoas amargas...........	3.708
Agua............. ..	0.6235	Essencia de canella..	4.62
Alcool...............	1.613	Essencia de therebentina...............	4.763
Arsenico.............	10.600	Ether................	2.565
Benzina..............	2.77	Ether oxalico........	5.047
Bichloreto de mercurio.......	9.80	Iodo.................	8.716
Bromo.	5.54	Mercurio.............	6.976
Camphora...........	5.468	Naphtalina...........	4.528
Carbono.............	0.846	Perchlorur. de phosphoro..............	3.66
Chloreto de ammonio	0.93	Phosphoro...........	4.420
Chloreto de arsenico.	6.30	Sulfureto de carbono.	2.614
Chloreto de enxofre amarello...........	4.70	Sulfureto de mercurio.................	5 5
Chloreto de enxofre vermelho..........	3.70	Gaz oleficante.......	0.971
Ar atmospherico.....	1.000	Gaz dos pantanos...	0.558
Acido carbonico.....	1.529	Hydrogeno...........	0.069
Acido chlorhydrico..	1.278	Hydrogeno arsenicado...............	2.695
Acido sulfhydrico....	1.171	Hydrogeno phosphorado..............	1.214
Acido sulfuroso......	2.250	Oxygeno........... .	1.106
Ammoniaco.........	0.597	Oxydo de carbono...	0.967
Azoto................	0.971	Protoxydo de azoto..	1.527
Bioxido de azoto.....	1.039		
Chloro............. .	2.47		
Cyanogeno..........	1.806		

Gráos do areometro de Baumé para liquidos mais densos que a agua

Correspondencia entre os gráos do areometro de Baumé e a densidade dos liquidos

Gráos	Densidade	Gráos	Densidade	Gráos	Densidade	Gráos	Densidade
0	1.0000	19	1.1516	38	1.3574	57	1.6529
1	1.0069	20	1.1608	39	1.3703	58	1.6720
2	1.0140	21	1.1702	40	1.3834	59	1.6916
3	1.0212	22	1.1798	41	1.3968	60	1.7116
4	1.0285	23	1.1896	42	1.4105	61	1.7322
5	1 0358	24	1.1904	43	1.4244	62	1.7532
6	1.0434	25	1.2095	44	1.4386	63	1.7748
7	1.0509	26	1.2198	45	1.4531	64	1.7969
8	1.0587	27	1.2301	46	1.4678	65	1.8195
9	1.0665	28	1.2407	47	1.4828	66	1.8428
10	1.0744	29	1.2515	48	1.4984	67	1.839
11	1.0825	30	1.2624	49	1.5141	68	1.864
12	1.0907	31	1.2736	50	1.5301	69	1.885
13	1.0990	32	1.2849	51	1.5466	70	1.909
14	1 1074	33	1.2965	52	1.5633	71	1.935
15	1.1160	34	1.3082	53	1.5804	72	1.960
16	1.1247	35	1.3202	54	1.5978		
17	1.1335	36	1.3324	55	1.6158		
18	1.1425	37	1.3447	56	1.6342		

Correspondencia entre os areometros para liquidos menos densos que a água e as densidades

Temperatura + 15° c.

GRAOS				GRAOS			
Beaumé	Cartier	Gay-Lussac	Densidades	Beaumé	Cartier	Gay-Lussac	Densidades
10	10	0	1.000			35	0.960
		1	0.999			36	0.959
		2	0.997		16	37	0.957
		3	0.996			38	0.956
		4	0.994	17		39	0.954
11	11	5	0.993			40	0.953
		6	0.992		17	41	0.951
		7	0.990			42	0.949
		8	0.989	18		43	0.948
		9	0.988			44	0.946
12		10	0.987			45	0.945
	12	11	0.986		18	46	0.943
		12	0.984	19		47	0.941
		13	0.983			48	0.940
		14	0.982			49	0.938
		15	0.981	20	19	50	0.936
		16	0.980			51	0.934
13		17	0.979			52	0.932
	13	18	0.978	21	20	53	0.930
		19	0.977			54	0.928
		20	0.976			55	0.926
		21	0.975	22	21	56	0.924
		22	0.974			57	0.922
14		23	0.973			58	0.920
		24	0.972	23	22	59	0.918
	14	25	0.971			60	0.915
		26	0.970			61	0.913
		27	0.969	24	23	62	0.911
		28	0.968			63	0.909
15		29	0.967	25		64	0.906
		30	0.966		24	65	0.904
		31	0.965			66	0.902
	15	32	0.964	26		67	0.899
		33	0.963		25	68	0.896
16		34	0.962	27		69	0.893

Coeffic. de elasticid. de diversos metaes usuaes

Em kilos por millimetro quadrado

METAES	COEFFICIENTES	
	Tracção ou compressão	Cisalhamento
Ferro	20000	7500
Folha de ferro	17500	6562
Ferro em fio	20000	7500
Ferro fundido	10000	3750
Aço cementado	22500	8440
Aço fundido	27500	10312
Aço em fio	28000	—
Cobre laminado crú	10700	4012
Cobre laminado cosido	10700	4012
Cobre em fio	12000	—
Latão	6400	2400
Latão em fio	9870	—
Bronze (8 cobre, 1 estanho)	6000	2587
Zinco moldado	9500	3562
Chumbo	500	187 5
Chumbo em fio	700	262 5
Estanho	4000	1500
Aluminio	6750	2351

CLASSIFICAÇÃO DOS METAES

segundo a sua ductibilidade, malleabilidade, tenacidade e conductibilidades calorificas e electrica

Ductibilidade	Malleabilidade	Tenacidade	Conductibilidade calorifica	Conductibilidade electrica
Platina	Ouro	Ferro	Ouro	Prata
Prata	Prata	Cobre	Platina	Aluminio
Aluminio	Aluminio	Platina	Prata	Cobre
Ferro	Cobre	Prata	Aluminio	Ouro
Nickel	Estanho	Aluminio	Cobre	Zinco
Cobre	Chumbo	Ouro	Ferro	Estanho
Ouro	Zinco	Estanho	Zinco	Ferro
Zinco	Platina	Zinco	Estanho	Chumbo
Estanho	Ferro	Chumbo	Chumbo	Platina
Chumbo	Nickel			Mercurio
				Potassio

Ordem de dureza de alguns corpos

MINERAES

Talco	1	Feldspath	6
Gypso	2	Quartz	7
Calcito	3	Topazio	8
Fluorina	4	Corindon	9
Apatite	5	Diamante	10

METAES

Chumbo	1	Cobre	9
Estanho	2	Platina	10
Cobalto	3	Nickel	11
Antimonio	4	Ferro	12
Zinco	5	Manganez	13
Ouro	6	Palladio	14
Bismutho	7	Tungsteno	15
Prata	8		

Lista dos corpos usuaes

POR ORDEM DE CONDUCTIBILIDADE ELECTRICA DECRESCENTE OU DE RESISTENCIA CRESCENTE (CULLEY)

CORPOS REPUTADOS BONS CONDUCTORES		
Prata	Zinco	Estanho
Cobre	Platina	Chumbo
Ouro	Ferro	Mercurio

CORPOS CHAMADOS SEMI-CONDUCTORES		
Carv. de lenha, coke	Ar rarefeito [1]	Pedra
Acidos	Gelo fundente	Madeira secca
Soluções alcal.	Agua pura	Porcellana
Agua de mar.	Gelo não fund.	Papel secco

CORPOS CHAMADOS ISOLANTES OU DIELECTRICOS		
Lã	Lacre	Borracha
Seda	Enxofre	Gomma-laca
Vidro	Resina	Ebonito
Vidro [2]	Gutta-Percha	Ar secco

1 A posição do *ar* nesta lista depende do gráo de rarefacção,

2 Certas variedades de vidro muito secco isolam melhor do que a gutta-percha.

Lista dos corpos magneticos e diamagneticos

(GARIEL)

CORPOS MAGNETICOS

Ferro	Lacre
Nickel	Spath Fluor
Cobalto	Peroxydo de chumbo
Manganez	Plombagina
Chromo	Sulfato de zinco
Cerio	Gomma lacca
Titano	Asbesto
Palladio	Vermelhão
Platina (1)	Carvão de pedra (2)
Papel	

CORPOS DIAMAGNETICOS

Bismutho	Alcool
Antimonio	Ether
Zinco	Assucar
Estanho	Amido
Cadmio	Madeira
Sodio	Marfim
Mercurio	Acido azotico
Chumbo	» sulfurico
Prata	» chlorhydrico
Cobre	Soluções de saes alcalinos e terrosos
Ouro	Vidro
Arsenico	Lithargyrio
Uranio	Acido arsenioso
Rhodio	Iodo
Iridio	Phosphoro
Tungsteno	Enxofre
Quartz	Resina
Sulfato de calcio	Espermaceti
» de bario	Cafeina
» de sodio	Quina
» de magnesio	Acido margarico
Alumen	Azeite doce
Chloreto d'ammonio	Essencia de therebentina
» de sodio	Azeviche
Azotato de potassio	Borracha
Carbonato de sodio	Sangue fresco
Spath d'Islandia	Pennas
Oxalato de chumbo	Maçãs
Emetico	Pão
Agua	

(1) Segundo Wiedeman, a platina pura é diamagnetica.
(2) Deve ser accrescentada a maior parte dos saes dos metaes comprehendidos na lista acima, menos os ferros e ferricyanuretos.

Resistencia electrica dos metaes e ligas usuaes á 0° c. (Mathiesen)

METAES E LIGAS	Resistencia especifica	Resistencia de um fio de 1 metro de comprimento e 1 millim. de diametro.	Resistencia de 1 fio de 1 metro de comprimento e pesando um grammo.	Porcent. do augmento de resist. por cada grão de elev. de temp.
	Microhms	Ohms	Ohms	Ohms
Prata recosida....	1.521	0.01937	0.1544	0.377
Prata crúa.......	1.652	0.02103	0.1680	
Cobre recosido...	1.616	0.02057	0.1440	0.388
Cobre crú........	1.652	0.02104	0.1469	
Ouro recosido....	2.081	0.02650	0.4080	0.365
Ouro crú	2.118	0.02697	0.4150	
Aluminio recosido	2.945	0.03751	0.0757	
Zinco comprimido	5.689	0.07244	0.4067	0.365
Platina recosida..	9.158	0.1166	1.9600	
Ferro recosido....	9.825	0.1251	0.7654	0.63
Nickel recosido...	12.60	0.1604	1.0710	
Estanho comprim.	13.36	0.1701	0.9738	0.365
Chumbo »	19.85	0.2526	2.257	0.387
Antimonio »	35.90	0.4571	2.411	0.389
Bismutho »	132.7	1.6890	13.030	0.354
Mercurio liquido.	99.74	1.2247	13.060	0.072
Liga prata 1, platina 2..........	24.66	0.3140	2.959	0.031
Prata allemã.....	21.17	0.2695	1.850	0.044

Quadro das conductibilidades calorifica e electrica dos principaes metaes

Tomada a conductibilidade da prata pura como 100 (J. Jamin)

METAES	COEFFICIENTE DE CONDUCTIBILIDADE RELATIVA	
	Electrica	Calorifica
Prata	100.0	100.0
Cobre	73.3	73.6
Ouro	58.5	53.2
Latão	21.5	23.6
Zinco	24.0	19.0
Estanho	22.6	14.5
Ferro	13.0	11.9
Aço		11.6
Chumbo	10.7	8.5
Platina	10.3	8.4
Palladio		6.3
Bismutho	1.0	1.8

Tabella das forças electro-motrizes

E das resistencias das diversas pilhas usuaes

DESIGNAÇÃO DAS PILHAS	Força electro-motriz (Volts)	Resistencia (Ohms)
Smée	0.47	0.24
Bunsen	1.9 a 2.2	0.11
Daniell, Callaud	1.079	
Leclanché Moderno, n. 1	1.48	1.5
Idem, n. 2	1.48	1.11
Idem, n. 3	1.48	6.6
Trouvé (bichromato)	2.2	
Reynier	1.5	0.075
Marié Davy	1.52	

N. B. — As resistencias variam consideravelmente com a fórma dada ao elemento; as forças electro-motrizes só mudam quando mudam as reacções que desenvolvem a electricidade.

Lista dos corpos mediocremente conductores e máos conductores

Por ordem de conductibilidade electrica decrescente segundo Faraday

Carvão calcinado
Graphito
Acidos concentrados
Carvão pulverisado
Acidos diluidos
Soluçoes salinas
Minerios metallicos
Liquidos animaes
Agua do mar
Agua de fonte
Agua de chuva
Gelo acima de — 10°,5
Neve
Vegetaes vivos
Animaes vivos
Fumaça
Vapor d'agua
Saes soluveis
Ar rarefeito
Vapores de alcool
Madeira secca
Pennas
Pergaminho
Papel secco
Cabello
Seda secca
Seda branqueada
Seda crúa
Pedras preciosas
Ebonite
Vapores de ether
Terras e pedras humidas
Vidro pulverisado
Flor de enxofre
Oxydos metallicos seccos
Oleos
Cinzas de vegetaes
Cinzas de outras substanc.
Gelo secco abaixo de—10°,5
Phosphoro
Cal
Giz secco
Carbonato de baryo natur.
Dycopodio
Borracha
Camphora
Rochas silicosas e argilosas
Marmore secco
Porcelana
Vegetaes seccos
Diamante
Mica
Vidro
Azeviche
Cêra
Enxofre
Resinas
Ambar
Gutta-percha
Gomma-lacca

Tabella das dilatações

(Wurtz)

DILATAÇÃO DE ALGUNS CORPOS SOLIDOS ENTRE 0° E 100°

NOMES DOS CORPOS	Dilatação	NOMES DOS CORPOS	Dilatação
	*0.0000		0.0000
Aço	11500	Granito	08625
Aço temperado	12250	Latão	17182
Aluminio	22239	Marmore branco	10720
Antimonio	10833	Marmore preto	04260
Bismutho	13917	Ouro	15136
Bronze	18492	Phosphoro	14245
Chumbo	28484	Platina	08842
Cobre vermelho	17182	Prata	19097
Estanho	21730	Tijolo ordinario	05502
Ferro	11821	Tijolo duro	04928
Ferro fundido	11100	Vidro em tubos	08969
Gelo de —27° á —1°	51813	Madeira de pinho	03520
Gesso	14010	Zinco	29628

DILATAÇÃO DE ALGUNS LIQUIDOS ENTRE 0° E 100°

NOMES DOS LIQUIDOS	Dilatação	NOMES DOS LIQUIDOS	Dilatação
	**0.00		0.00
Acido azotico	1100	Alcool	10414
Acido chlorhydrico	0600	Essencia de thereb.	0700
Acido sulfurico	0600	Ether	1480
Agua saturada de sal marinho	0500	Oleo de azeitona ou de linhaça	0800

* Põe-se 0.0000 antes de cada numero da columna; assim para o aço lê-se 0.00001150o.

** Põe-se 0.00 antes de cada numero da columna; assim para o acido azotico lê-se 0.001100.

Tabella das dilatações (Conclusão)		
DILATAÇÃO ABSOLUTA DE ALGUNS GAZES ENTRE 0° E 100°		
NOMES DOS GAZES	Volume constante	Pressão constante
Gaz sulfuroso	0.3845	0.3903
Gaz carbonico	0.3688	0.3710
Ar atmospherico	0.3665	0.3670
Azoto	0.3668	0.3670
Cyanogeno	0.3829	0.3877
Hydrogeno	0.3667	0.3661
Oxydo carbonico	0.3687	0.3660
Protoxydo de azoto	0.3675	0.3719

Coefficiente de dilatação cubica de mercurio

Coefficiente de dilatação absoluta entre 0° e 100°, k

$$k = \frac{1}{5550} = 0.00018018$$

Coefficiente de dilatação apparente no vidro, k

$$k = \frac{1}{6480} = 0.0001544$$

Numero de calorias produzidas pela combustão completa de 1 kg. de varias substancias

DEBKAY, 1885

COMBUSTIVEIS	CALORIAS
Oxydo de carbono..................	2.500
Lenha secca (com 25 a 30 °/₀ d"agua).	2.805 a 3.000
Lenha dessecada pelo calor...... ...	4 000
Turfa de boa qualidade.............	5.200 a 5.400
Coke......	6.800 a 7.000
Alcool.	7.180
Diamante..........................	7.770
Carvões de pedra	7.200 a 8.600
Carvão de lenha	8.000
Cera	10.500
Essencia de terebenthina..........	10.850
Gaz oleficante.....................	11.860
Gaz dos pantanos..................	13.000
Hydrogeno	34.500

Tabella dos pontos de fusão dos diversos elementos

Extrahido das *Melting and Boiling Point Tables* por Th. Carnelley, D. Sc., B. Sc., F. C. S., e professor da Dundee University College

Symbolos	Nomes	Ponto de fusão	Autoridades	Notas
Ag	Prata	916° c.	Deville, Becquerel	
		960	Ledebur (Wied. Beibl.)	Commercial
	»	1040	Riemsdick	(Puro). Evapora-se acima de 1400 (Troost e Hautefeuille)
Al.	Aluminio	600	Pictet	
		850	Van der Weide	
As.	Arsenico		Mott	Volatilisa-se sem fundir a 180°
Au	Ouro	1035	Violle	
		1037	Deville, Becquerel	
		1200	Pouillet	
		1240	Riemsdick	(Puro)
		1425	Daniell	
Az.	Azoto	— 193	Wroblewski	
B	Boro		Despretz	Funde no arco electrico
Ba	Baryo	475	Van der Weide	
Be	Beryllio		Debray	Funde á temperatura mais baixa que Ag
Bi	Bismutho	256	Cooke	Commercial
		262	Pouillet	
		267	Person	
		270	»	
Br	Bromo	— 25	Liebig	
		— 24.5	Baumhauer	Segundo Baumhauer a presença da agua eleva o ponto de fusão
		— 18	Balard	
		— 12	Mott	
		— 7.32	Regnault	
		— 7.3	Gorup Besanez	
C	Carbono		Dewar	Acima de 10000° (Resultado theorico)
Ca	Calcio		Mathiesen	Na temperatura do vermelho claro

Cd	Cadmio	228	Van de Weide	
		320	Person, Quincké	
		720	Becquerel	Vaporisa-se a 86° (Troost e Deville)
Ce	Cerio		Hildebrand, Norton	Funde antes de Ag, porém muito depois de Sb
Cl	Chloro	— 75	Berthelot	
Co.	Cobalto	1371	Knight	
		1500	Pictet	
Cr	Chromo		Deville	Funde á temperatura mais alta que Pt
Cs	Cæsio	26.5	Stterberg	
Cu	Cobre	950	Van der Weide	
		1050	Pictet	
		1100	Ledebur	Commercial
		1157	Becquerel	
		1330	Riemsdick	(Puro)
Di	Dydimio		Hildebrand, Norton	Funde á temperatura mais alta que Ce e La
Fe	Ferro	1250	Van der Weide	Ferro guza branco
		1050—1200	Pouillet	" " "
		1100—1200	"	" " pardo
		1530	Knight	
		1300—1400	Pouillet	Aço
		1600	Van der Weide	Ferro doce puro
		2204	Bloxam	
Ga	Gallio	30.15	Boisbaudran	
H	Hydrogeno	— 200.0	Pictet	
Hg	Mercurio	— 38.5	Regnault	
		— 39	Person	
		— 39.4	Cavendish	
		— 40.5	Pouillet	Ebulição a 360°, segundo Deville
I	Iodo	107	Person, Gay-Lussac	
		114	Stas	
In	Indio	176	Wickler	
Ir	Iridio	1950	Viole	
		2200	Van der Weide	
		2500	Pictet	
K.	Potassio	57.8	Regnault	

Tabella dos pontos de fusão dos diversos elementos

Extrahido das *Melting and Boiling Point Tables* por Th. Carmelley, D. Sc., B. Sc., F. C. S., e professor da Dundee University College

Symbolos	Nomes	Ponto de fusão	Autoridades	Notas
L	Potassio	58	Gay-Lussac	
La	Lanthano		Hildebrand, Norton	Funde á uma temp. intermediaria entre Sb e Ag
Li	Lithio	180	Bunsen	
Mg	Magnesio	500	Ditte	
		750	Van der Weide	
Mn	Manganez	1482	Knight	
		1900	Van der Weide	
Mo	Molybdeno		Buccholz	Infusivel á temperatura branca
Na	Sodio	90	Pouillet, Gay-Lussac	
		97.6	Regnault	
Ng	Norvegio	254	Dohl	
		350	»	
Ni	Nickel	1371	Knight	
		1450	Pictet	
		1610	Van der Weide	
O	Oxygeno	— 136	Wrobleweski	N'uma pressão de 26 atmospheras
Os	Osmio	2200	Van der Weide	
		2500	Pictet	
P	Phosphoro	44	Person	
		44.2	Gernez, Desains	Amarello
Pb	Chumbo	320	Pouillet	
		325	Bloxam	
		332	Person	
		335	Pictet	
Pd	Palladio	4380	Becquerel	
		1500	Viole	
		1700	Pictet	

Pd	Palladio	1950	Quincké	
Pt	Platina	1480	Becquerel	
		1700	Pictet	
		1900	Deville	
		2000	Pictet	
		2533	Mott	
		2534	Plattner	
Rb	Rubidio	38 5	Bunsen	
Rh	Rhodio	2000	Pictet	
Ru	Ruthenio	1800	»	
S	Enxofre	107	Hopkins	Ferve a 448° na pressão 760 (Regnault)
		113	Regnault	Crystaes rhomboedricos
		120	Brodie	Enxofre prismatico
Sb	Antimonio	425	Van der Weide	
		432	Pouillet, Ledebur	Commercial
		440	Pictet	
		620	Mott	
		621	Bloxam	
Se	Selenio	— 100	Berzelius	Amorpho
		217	Hittorf	Crystallino
Si	Silicio		Deville	Funde á temperatura intermediaria entre ferro e aço
Sn	Estanho	220	Van der Weide	
		228	Rudberg	
		230	Pouillet	
		246	Mott	
Sr	Stroncio		Mathiesen	Funde á temperatura do rubro
Te	Tellurio	400	Van der Weide	
		525	Pictet	
Th	Thorio		Nilson	Quasi infusivel
Tl	Thallio	288	Brookes	
		290	Lamy	
U	Uranio	297	Mott	
W	Tungsteno		Clarke	Quasi infusivel
Zn	Zinco	342	Daniell	
		450	Pictet, Boussingault	

Temperatura de fusão de diversas substancias usuaes

CORPOS	Temperatura	CORPOS	Temperatura
Manteiga de cacáo	24 a 30°c	Cêra branca	68
Banha	26 a 31	Liga de d'Arcet	92
Manteiga	30	Borracha	125
Cêra vegetal	42 a 47	Gutta-percha	130
Estearina	43	Assucar	160
Espermacete	49	Camphora	175
Sebo de carneiro	51	Azotato de prata	198
Parafina	45 a 65	Azotato de potassio	350
Cêra amarella	61		

TEMPERATURA DE SOLIDIFICAÇÃO DE DIVERSOS LIQUIDOS

Acido azot. dens. 1,510	—47	Sal de cosin. 10, agua 20	—12.6
Ether sulfurico	—43.3	Vinho	— 6 7
Ammonia liquida	—43.3	Agua-raz	—10.0
Acido sulfurico	—42.8	Sangue	— 3.9
Mercurio	—39.4	Vinagre	— 2.2
Aguardente a 50 °/o	— 21.6	Leite	— 1
Acido cyanhydrico	—15.5	Agua	0
Sal de cosin. 25, agua 75.	—15.5	Azeite doce	+ 2.2
Idem 22,2, agua 77,2	— 13.8	Essencia de aniz	+10 0
Sal ammon. 20, agua 80.	—13.3	Acido acetico puro	+10.0

PONTO DE EBULIÇÃO DE ALGUNS CORPOS EM GRÁOS CENTIGRADOS E SOB PRESSÃO DE 0,760

Acido carbonico	—78	Enxofre	+448
Acido cyanhydrico	+26.5	Essencia de terebentina	+157
Acido nit. (dens. 1,510).	+86	Ether sulfurico	+35 5
Acido sulfurico	+338	Iodo,	+200
Acido sulfuroso	—10	Mercurio	+357
Agua distillada	+100	Naphtalina.	+218
Agua do mar	+104	Nitrobenzina.	+213
Alcool absoluto	+78.4	Oleo de linhaça	+387
Benzina	+81	Oleo de ricino	+265
Bromo	+63	Petroleo	+106
Chloroformio	+61	Sulfureto de carbono	+ 46
Creosoto	+203	Xarope de assucar	+105

Temperatura de ebulição de algumas soluções saturadas (Wurtz)

NOMES DOS SAES DISSOLVIDOS	Ponto de ebulição	Quantidade de sal por 1/0 d'agua
Azotato de potassio	169°	890
" " sodio	124.4	209
" " ammonio	164	369
" " calcio	151	362
" " potassio	116	335
Carbonato de potassio	135	205
" " sodio	104.6	48.5
Chloreto de ammonio	114.2	89
" " bario	104.4	60
" " calcio	179.5	325
" " potassio	108.4	59.4
" " sodio	108.4	40.2
Phosphato de sodio	106.6	112.6

Escala de fusibilidade de Kobell

1	Stibina	Fundem em pedaços mais ou menos finos na chama da vela, sem auxilio do massarico.
2	Mesotypo	
3	Granada	Não funde mais assim, mas funde facilmente até em grandes pedaços com o massarico.
4	Omphibola (do Zillerthal)	Fundem ao massarico em pedaços mais ou menoe finos.
5	Orthose (do S. Gothardo)	
6	Bronzito (da Baviera)	Pedaços muito finos arredondam-se na chamma do massarico.

Avaliação das temperaturas elevadas pela côr da platina (Pouillet)

COR DE PLATINA	Temper corresp.	COR DE PLATINA	Temper corresp
	gr. c.		gr. c
Rubro nascente	525	Alaranjado escuro	1.100
Rubro sombrio	700	Alaranjado claro	1.200
Côr de cereja sombria	800	Branco	1.300
Côr de cereja mais clara	900	Branco em ponto de solda	1.400
Côr de cereja clara	1.000	Branco resplandecente	1.500

Força elastica do vapor d'agua

Para diversas temperaturas, expressas em millimetros de mercurio

Temp.	Força elastica	Temp.	Força elastica	Temp.	Força elastica	Temp.	Força elastica
−32°	0.305	+1°	4.940	+34°	39.565	+67°	204.380
31	0.337	2	5.302	35	41.827	68	213.596
30	0.371	3	5.687	36	44.201	69	223.165
29	0.409	4	6.097	37	46.691	70	233.093
28	0.449	5	6.534	38	49.302	71	243.393
27	0.493	6	6.998	39	52.039	72	254.073
26	0.510	7	7.492	40	54.900	73	265.147
25	0.590	8	8.017	41	57.910	74	276.624
24	0.645	9	8.574	42	61.055	75	288.517
23	0.704	10	9.165	43	64.346	76	300.838
22	0.768	11	9.791	44	67.796	77	313.600
21	0.838	12	10.457	45	71.391	78	326.811
20	0.912	13	11.162	46	75.158	79	440.488
19	0.993	14	11.908	47	79.093	80	354.643
18	1.080	15	12.609	48	83.204	81	369.287
17	1.174	16	13.536	49	87.499	82	384.435
16	1.276	17	14.421	50	91.982	83	400.101
15	1.385	18	15.357	51	96.661	84	415.298
14	1.509	19	16.346	52	101.543	85	233.041
13	1.631	20	17.391	53	106.636	86	450.944
12	1.768	21	18.495	54	111.945	87	468.221
11	1.918	22	19.659	55	117.478	88	486.687
10	2.078	23	20.888	56	123.244	89	505.779
9	2.261	24	22.184	57	129.251	90	525.450
8	2.456	25	23.550	58	135.505	91	545.078
7	2.666	26	24.988	59	142.015	92	566.757
6	2.850	27	26.505	60	148.791	93	588.406
5	3.131	28	28.101	61	155.839	94	610.740
4	3.387	29	29.782	62	163.170	95	633.778
3	3.662	30	31.548	63	170.791	96	657.535
2	3.955	31	33.406	64	178.714	97	682.029
1	4.267	32	35.359	65	186.945	98	707.280
0	4.600	33	37.410	66	195.496	99	733.205
						100	760.000

Conversão de pressões em atmospheras

Atmosph.	Kilogram. por centimentro quadrado	Libras inglezas por pollegada quadrada	Columna de Mercurio em millimetros	Columna d'agua em millimetros	Temp. do vapord'agua em gráos centigrados
1	1.033	14.7	760	10.33	100.0
2	2.066	29.4	1520	20.66	121.4
3	3.099	44.1	2280	30.99	135.1
4	4.132	58.8	3040	41.32	145.4
5	5.165	73.5	3800	51.65	153.1
6	5.198	88.2	4560	61.98	160.2
7	7.231	102.9	5320	72.31	166.5
8	8.264	117.6	6080	82.64	172.1
9	9.297	132.3	6840	92.97	177.1
10	10.330	147.0	7600	103.30	181.6
11	11.363	161.7	8350	113.63	186.0
12	12.396	176.4	9120	123.96	190.0
13	13.429	191.1	9880	134.29	193.7
14	14.452	205.8	10640	144.62	197.2
15	15.495	220.5	11400	154.95	200.5
16	15.528	235.2	12160	165.28	203.6
17	17.561	249.9	12920	175.61	206.6
18	18.594	264.6	13680	185.94	209.4
19	19.627	279.3	14440	196.27	212.1
20	20 660	294.0	15200	206.60	214.7
21	21 693	308.7	15960	216.93	217.2
22	22.726	323.4	16720	227.26	219.6
23	23.759	338.1	17480	237.59	221.9
24	24.792	352.8	18240	247.92	224.2
25	25.825	367.5	19000	258.25	226.3
30	30.960	441.0	22800	309.90	236.2

Calor especifico dos corpos simples (Wurtz)

CORPOS	Calor especifico	CORPOS	Calor especifico
Aluminio......	0.2143	Lithio..........	0.9408
Antimonio.....	0.0508	Magnesio.......	0.2499
Arsenico.......	0 0814	Manganez.......	0.1217
Bismutho........	0.0308	Mercurio (solido)	0.0319
Boro (á 233°)...	0.366	Molybdeno.....	0.0722
Bromo (solido).	0.0843	Nickel..........	0.1092
Cadmio.......	0.0567	Ouro...........	0.0324
Calcio.........	0.167	Osmio...... ..	0.0311
Carbono (á 600°)	0.46	Palladio.	0.0593
Cerio..........	0.4479	Phosro (entre 7 e 30°)	0.1895
Chumbo.......	0.0314	Platina.........	0.0324
Cobalto........	0.1067	Potassio........	0.1655
Cobre.........	0.0952	Prata...........	0.0578
Didymio.......	0.04563	Rhodio.........	0 0580
Enxofre.......	0.1776	Ruthenio.... ...	0.0611
Estanho.......	0.0562	Selenio....... .	0.0762
Ferro.........	0.1138	Silicio (á 100°)...	0.202
Gallio (solido)..	0.079	Sodio...........	0.2934
Glucinio (á 300°)	0.0506	Telluro...	0.0474
Indio....... ..	0.0569	Thallio...... ..	0.0336
Iodo..........	0.0541	Tungsteno......	0.0334
Iridio..........	0.0326	Zinco...........	0.0956
Lanthano......	0.04485	Zirconio........	0.0660

Tabella da composição dos differentes combustiveis

COM SEU PODER CALORIFICO, O VOLUME DE AR ABSOLUTO E DE COMBUSTÃO, BEM COMO O DOS GAZES QUE ESCAPAM-SE NA ATMOSPHERA (WURTZ)

COMBUSTIVEIS	COMPOSIÇÃO			Poder calorifico	VOLUME DE AR		Vol. de gaz escapando-se na atmosphera a 300°
	Carbono	Hydrogeno	Cinzas e gazes diversos		Pratico	Theorico	
Carbono	1.00			7170		8.81	
Hydrogeno		1.00		34742		26.66	
Oxydo de carbono	0.43			2488		3.78	
Lenha ordin. contendo 20 % d'agua	0.416			2800	5.40	3.60	12.85
Lenha secca	0.51	0.10	0.37	3600	6.75	4.50	15.43
Carvão de lenha	0.80	0.02	0.18	7000	16.40	8.20	34.44
Carvão de pedra regular	0.88	0.05	0.07	7500	18.10	9.05	38.72
Anthracito	0 90	0.024	0.076	7350			
Coke	0.85		0.15	6000	15.00	7.50	31.50
Alcatrão de gaz	0.58	0.19	0.23	10758	20.34	10.17	
Turfa secca de 1ª qualidade	0.58	0.02	0.40	4000	11.25	5.64	24.63
Carvão de turfa	0 75		0.25	5800	13.20	6.60	27.72
Alcool	0.52	0.14	0.34	6855	16.62	8.31	

Misturas frigorificas mais empregadas (Conclusão)

SUBSTANCIAS Gelo, saes e acidos	Proporções	Abaixamento de temperatura
Neve ou gelo moido Sal de cosinha pulverisado	1 1	—18°
Neve ou gelo moido Sal de cosinha pulverisado	2 1	—20
Neve ou gelo moido Alcool á 70°	1 2	—20
Neve ou gelo moido Sal de cosinha pulverisado Chloreto de ammonio pulverisado	5 2 1	—24
Neve ou gelo moido Sal de cosinha pulverisado Chloreto de ammonio pulverisado Azotato de potassio pulverisado	24 10 5 5	—28
Neve ou gelo moido Chloreto de calcio hydratado e pulver.	2 2	—28
Neve ou gelo moido Sal de cosinha Azotato de ammonio pulverisado	12 5 5	—31
Neve ou gelo moido Chloreto de calcio hydratado e pulver.	3 4	—48
Neve ou gelo moido Acido sulfurico Agua Alcool	3 4 2 4	de —55 a—69

Misturas frigorificas mais empregadas

SUBSTANCIAS	Proporções	Abaixamento de temperatura
Agua e saes		
Azotato de ammonio em pó....	1	— 26°
Agua distillada.....................	1	
Azotato de ammonio em pó...........	1	— 29
Carbonato de sodio crystallisado em pó.	1	
Agua distillada	1	
Azotato de potassio pulverisado.... ...	5	— 22
Chloreto de ammonio pulverisado	5	
Agua distillada.....................	16	
Azotato de potassio pulverisado........	5	— 26
Chloreto de ammonio pulverisado.....	5	
Sulfato de sodio crystallisado e pulver..	8	
Agua distillada.....................	16	
Acidos e saes		
Sulfato de sodio crystallisado em pó....	8	— 28
Acido chlorhydrico...................	5	
Sulfato de sodio crystallisado em pó...	3	— 29
Acido azotico.......................	2	
Sulfato de sodio crystallisado em pó...	6	— 33
Chloreto de ammonio pulverisado	4	
Azotato de potassio pulverisado.......	2	
Acido azotico.......................	4	
Phosphato de sodio crystallisado e pulv.	9	— 39
Acido azotico.......................	4	

Tabella para a reducção das pezadas feitas no ar ao que seriam no vacuo

(BALFOURT STEWART W. W. H. GEE)

$\sigma = 0.0012$, $B = 8.4$, Pesos de latão

Δ densidade dos corpos	$\sigma\left(\frac{1}{\Delta} - \frac{1}{B}\right)$ correcção em milligr. por Gr. de peso	Exemplos
0.7	+ 1.57	Ether
0.8	+ 1.36	Alcool
0.9	+ 1.19	Azeite doce
1.0	+ 1.059	Agua
1.1	+ 0.95	
1 2	+ 0 86	
1.3	+ 0.78	
1.4	+ 0.71	
1.5	+ 0.66	Acido azotico
1.6	+ 0.61	
1.7	+ 0.59	
1.8	+ 0.52	
1.9	+ 0.49	
2.0	+ 0.46	
2.5	+ 0.34	Vidro
3.0	+ 0.26	
4.0	+ 0.10	
5.0	+ 0.10	
6.0	+ 0.06	
7.0	+ 0.03	Ferro
8.0	+ 0.01	
8.4	0.00	Latão
9.0	— 0.01	
10.0	— 0.02	
12.0	— 0.04	
13.6	— 0.0546	Mercurio
14.0	— 0.06	
16 0	— 0.07	
18.0	— 0.08	
20.0	— 0.08	

Indice de refracção de diversas substancias relativamente á raia D

SUBSTANCIAS	INDICES	SUBSTANCIAS	INDICES
Diamante	2.42	Oleo de cassia	1 58
Phosphoro	2 22	Anilina	1.57
Enxofre nativo	2.04	Nitrobenzina	1.54
Rubim	1.71	Phenol	1 55
Feldspath	1.52	Cubedena	1.51
Topazio	1.61	Pseudo-cumena	1.49
Esmeralda	1.58	Oxychloreto de phosphoro	1 48
Flint-Glass	1.60	Benzina	1.49
Quartz (raio ordinario)	1.54	Cymena	1.48
Sal gemma	1.54	Cymena de camphora	1.47
Acido citrico	1 53	Glycerina	1.47
Azotato de potassio	1 52	Terebinthina	1.46
Crown-Glass	1 50	Chloroformio	1 44
Sulfato de potassio	1.51	Alcool amylico	1.40
Sulfato de magnesio	1 49	Amylina	1.39
Spath-Fluor	1.43	Alcool ethylico	1 36
Gelo	1.41	Ether	1.35
Spath d'Islandia (raio ordinario)	1 66	Agua	1.33
Spath d'Islandia (raio extraordinario)	1.49	Alcool methylico	1.33
Sulfureto de carbono	1.43		

Poderes rotatorios moleculares de diversos corpos

Fremy e Terreil

CORPOS SOLIDOS

Poder especifico $[\alpha]_x$, para a côr x, $= \frac{\text{angulo observado}}{dl}$, em que l é a espessura em millimetros, d a densidade da substancia activa.

CORPOS	Côr*	Angulo observado
Quartz de 1^{mm} de espessura (Biot)..	D	± 20.9
» » » » ...	ts	± 24
» » » » ..	G	± 39.5
» » » (Broch).	D	± 21.7
» » » » ..	G	± 42.2
Benzilo » »	D	± 24.9
Cinabrio de 2^{mm} »	B	± 32 a 36
Sulfato de strychnina + 13 H^2O, de 1^{mm} de espessura.................	B	— 9 a 10
Chlorato de sod. de 2^{mm},256 de espes.	ts	± 8 a 2
Bromato » » »	ts	± 6 a 3
Acet. de uranio e de sod. de 2^{mm},256 de espessura....................	ts	± 4
Hyposulfato de chumbo de 1^{mm}....	D	± 5.52
» » potassio...........	D	± 8.83

* *ts* indica a tinta sensivel ou côr, de flôr de pecegueiro que corresponde á extincção do amarello médio *a*; *v* significa vermelho médio. As lettras maiusculas indicam as raias de Fraunhofer.

CORPOS DISSOLVIDOS OU LIQUIDOS

Poder especifico $[a]_x = \frac{\alpha v}{l\pi}$, ou $[a_x] = \frac{\alpha}{ld} \times \frac{p}{\pi}$, em que α é o angulo observado, π o peso da substancia, v o volume da solução, p seu peso e d sua densidade.

CORPOS	Côr	Angulo observado
Amygdalina em agua..............	a	— 35°.5
Asparagina (solução ammoniacal)..	a	— 11.2
» (» acidulada com acido citrico)....................	a	+ 12.5
Asparagina (solução acidulada com acido azotico)...................	a	+ 35 a 38.8
Acido asparatico (solução ammon.)..	a	— 11.7
» » (» sodica) ...	a	— 2.2
» » (» acida)	ts	+ 27 7
» camphorico.................		+ 38.9
Camphora em solução alcoolica...		+ 47.4
Cholesterina	D	— 31.6
Chololato de sodio em solução alcol.		+ 31.1
Dextrina...........................		+138.7
Essencia de limão.................		+ 86.5
» de cubebas		+ 59.0
» de lavandula spica........		— 21.5
» de terebinthina		— 43.5
Oleo de ricino......................	v	— 4.8
Acido glutamico...................		+ 34.7
» glycocholico................	D	+ 29
Hematoxylina......................	a	+ 92
Acido malico..		— 5

CORPOS DISSOLVIDOS OU LIQUIDOS (Conclusão)

CORPOS	Côr *	Angulo observado
Phlorizina...	v	— 40°
Santonina...		— 230
Tartramido...	a	± 133.9
Acido tartarico...	a	± 9.6
Tartarato de ammoniaco neutro...	a	+ 29
Acido taurocholico...	a	+ 25.3
ASSUCARES		
Glycose...	ts	+ 56
Levulose a 14°...	ts	— 106 a 114
» a 90°...	ts	— 53 a 90
Galactose...	ts	+ 83
Eucalyna...	ts	+ 55
Sorbina...	ts	+ 46.9
Saccharose...	ts	+ 73.8
Parasaccharose...	ts	+ 108
Lactose...	ts	+ 59
Melezitose...	ts	+ 94
Melitose...	ts	+ 102
Mycose...	ts	+ 192.5
Isodulcito...	ts	+ 7.6
Quercito...	ts	+ 33.5
Pinito...		+ 58.6
Mannito...	D	— 01.5

* *ts* indica a tinta sensivel ou côr, de flôr de pecegueiro que corresponde á extincção do amarello médio *a*; *v* significa vermelho médio. As lettras maiusculas indicam as raias de Fraunhofer.

Comprimentos de ondas correspondendo as principaes raias do espectro solar (Fraunhofer)

PARTE VISIVEL

		μ			μ
Vermelho	*A*	760.1	Verde	*E*	526 9
	a	718.5		b_1	518.3
	B	686.7		b_2	517.2
	C	756.2		b_3	516.7
Amarello	D_1	589 5	Azul	*F*	486.06
	D_2	588 9		*G*	430.7

		μ
Rôxo	*h*	410.1
	H_1	396.8
	H_2	393.3

Comprimento das ondas calorificas e sonoras

(Segundo Langley)

ONDAS CALORIFICAS

	μ
Radiações calorificas extremas segundo Becquerel.	1500.0
Radiações mais quentes das subst frias e escuras.	2700.0
Radiações mais altas do gelo em fusão...........	5000.0
Limite provavel das radiações que affectam o bolometro......	10500.0

ONDAS SONORAS

	mm
Limite dos sons mais agudos......................	4.4
Comprimento da onda do la_3 do diapasão normal.	781.8
Limite do som mais grave perceptivel pelo ouvido	10500.0

Velocidade da luz

Fizeau... (1849)................	315 000 km. por segundo
Foucault. (1862).................	298.000 » » »
Cournu .. (1874)................	300.400 « » »

Velocidade do som no ar em diversas temperaturas

(Jamin e Werthein)

Temperatura	Veloc. em metros por segundo	Temperatura	Veloc. em metros por segundo
°		°	
0.5	331.08	12.0	339.46
2.0	332.74	12 3	343.01
4.5	332.75	16.0	338.68 ?
8.0	335.43	26.6	347.82
8.5	338.05		

Velocidade do som em diversas substancias

Substancias	Temperatura	Velocidade	Observadores
	°	mm	
Ar..................	0	330	Diversos
Oxygeno..............	0	317	
Hydrogeno...........	0	1268	Dulong
Gaz carbonico........	0	262	
Gaz de illuminação...	0	314	
Agua do Sena.......	15	1437	
Agua do mar........	20	1437	
Alcool absoluto......	23	1160	
Ether sulfurico......	0	1159	
Chumbo.............	20	1228	
»	100	1204	
Ouro...............	20	1743	
»	100	1719	Wertheim
Prata...............	20	2707	
»	100	2639	
Ferro...............	20	5127	
»	100	5299	
»	200	4719	
Aço fundido.........	20	4986	
»	100	4925	
(1) Pinho............		3322	
(2) »		1405	
(3) »		794	

(1) No sentido das fibras.— (2) Perpendicularmente ás camadas. (3) No sentido das camadas.

Resumo das diversas experiencias feitas sobre algumas das principaes madeiras do Brazil, pelo engenheiro A. del Vecchio

Nomes vulgares	Classificação botanica	Familias	Procedencia	Peso especifico	Resist. ao esmag. por 0,012
					k. g.
Acapú	Andira aubletii	Leguminosas	Rio Negro	1.067	930
Aderno	Astronium communis	Terebinthaceas	Bahia	0.949	701
Angelim amargoso	Andira vermifuga	Leguminosas	Rio de Janeiro	0 984	684
» pedra	» spectobilis	»	»	1 062	648
Angico	Acacia angico	»	Paraná	0 907	755
Araçá	Psidium spectabilis	Myrtaoeas	Bahia	0.997	735
Araribá amarello	Centrolobium robustum	Leguminosas	Rio de Janeiro	0.870	729
» preto	Não classificada	»	»	0.838	591
» rosa	Centrolobium robustum	»	»	0.705	718
Araticum pedra	Anona speciosa	Anonaceas	Bahia	0.830	701
Aroeira	Schinus aroeiro	Terebinthaceas	»	1.219	1.005
Barba-timão	Styphnodendron	Leguminosas	Perá	1.275	1.017
Bastinga brancn	Não classificada	»	Paraná	0.997	—
Beribá	Rolinia speciosa	Anonaceas	Bahia	1.310	—
Buranhé m	Corysophyllum glylœciphum	Sapotaceas	Pará	0.869	612
Caboré	Não classificada		Paraná	1.009	760
Cambuy	Eugenia speciosa	Myrtaceas	»	0.772	580
Canella capitão-mór	Nectandra myriantha	Lauraceas	Bahia	0.735	407
» limão	» speciosa	»	»	0.985	847
» parda	Nectandra	»	Rio de Janeiao	0 927	534
» preta	» molis	»	»	0.877	676
» sassafraz	Mesfiilo daphne	»	»	1.089	792
Cangerana	Cebralea cangerana	Meliaceas	Rio Grande do Sul	0.824	546

Resumo das diversas experiencias feitas sobre algumas das principaes madeiras do Brazil, pelo engenheiro A. del Vecchio

Nomes vulgares	Classificação botanica	Familias	Procedencia	Peso especifico	Resist. ao esmag. por 0,01²
					k. g.
Carnaúba	Copernica cerifera	Palmeiras	Ceará	0.823	578
Cedro	Cedrela odorata	Cedrelaceas	Amazonas	0.506	467
Cocáo	Não classificada		Pernambuco	1.153	805
Copahyba	Copaifera Guianensis	Leguminosas	Amazonas	1.078	888
Curunilha	Não classificada		Paraná	1.118	811
Genipapeiro	Genipapa Brasiliensis	Rubiaceas	Bahia	0.789	—
Grossahy-Azeite	Moldenhavera floribunda	Leguminosas	»	0.953	358
Guaça	Nasimena speciosa	Myrtaceas	Paraná	0.903	807
Guaça-Tinga	Não classificada	»	S. Paulo	0 819	629
Guaputiny	»		Paraná	1.084	950
Guaracica	Lucuma fissilis	Sapotaceas	Rio de Janeiro	1.189	801
Guarajuba	Terminalia acuminata		Pará	0 963	727
Guaraparim	Não classificada		Paraná	0.832	556
Ingá-Assú	Ingá-Major	Leguminosas	Bahia	0.647	565
Ipé-Tabaco	Tecoma insignis	Bignoniaceas	»	1.048	885
Ipé-Una	» curiolis	»	»	0.785	728
Iracurú	Não classificada		Pernambuco	0.965	967
Itaúba Preta	Oreodaphne Hookeriana	Lauraceas	Amazonas	1.067	923
Jacarandá Cabiuna	Dalbergia nigra	Leguminosas	Rio de Janeiro	0 872	791
» Rosa	Machrium Alemani	»	»	1.196	777
» Tan amarcl.	» incorruptibili	»	»	1.142	1.048
» Violeta	» violaceum	»	»	1.055	1 073
Jaqueira	Artocapus integrifoali	Artocarpeas	Bahia	0.745	—

Resumo das diversas experiencias feitas sobre algumas das principaes madeiras do Brazil, pelo engenheiro A. del Vecchio (Conclusão)

Nomes vulgares	Classificação botanica	Familias	Procedencia	Peso especifico	Resist. á esmag. por 0,01²
					k. g.
Louro	Cordia alliodora	Cordiaceas	Pará	0.923	681
Massaranduba	Mimusops ellata	Sapotaceas	Bahia	1.079	760
Oity	Moquilea tomentosa	Chrysobalaneas	»	0.792	536
Oleo pardo	Mirocarpus frondosus	Leguminosas	Rio de Janeiro	0.645	516
Páo Brazil	Cœsalpinea echinata	»	Bahia	1.185	1.361
Páo Ferro	Swartria tomentosa	»	»	1.270	951
Pequeá Amarello	Aspidosperma sessiliflorum	Apocyneas	»	0.871	755
» Marfim	» olivaceum	»	»	0.836	741
Peroba Amarella	» peroba	»	Rio de Janeiro	0 794	668
» Parda	» gomesianum	»	»	0 854	607
» Revêssa	» speciosa	»	»	0.852	663
» Rosa	»	»	»	0 929	804
Pinho do Paraná	Araucaria Brasiliana	Coniferas	Paraná	0.585	549
Sapucaia commum	Lecythis grandiflora	Myrtaceas	Rio de Janeiro	0.893	658
» Assú	» ollaria	Lecythideas	Amazonas	1.001	730
» Mirim	» lanceolata	»	»	1.032	632
Tajubá	Maclura afinis	Artocarpaceas	Rio de Janeiro	0 953	968
Tapinhoam	Silvia navalium	Lauraceas	Bahia	0 997	693
Tarumam	Vitex Montevidensis	Verbenaceas	Espirito-Santo	0.771	599
Vinhatico Amarello	Echyrospermum Balthasari	Leguminosas	Bahia	0.667	545

Resumo das experiencias feitas sobre os principaes granitos do Rio de Janeiro

PELO ENGENHEIRO A. DEL VECCHIO

Proveniencias das amostras	Peso especifico	RESISTENCIA	
		ao esmagamento por cent. quadr.	á tracção por cenr. quadr.
		kg.	kg.
Granito de S. Dioho....	2.690	316	40
Dito do Morro da Viuva	2.659	360	30
Dito da Glorai (Cantag.).	2.643	513	43
Dito de Sant'Anna.....	2.706	302	43
Dito da Candelaria.....	2.643	371	40
Dito do Toque-Toque..	2.659	471	61
Dito da Ilha das Cobras.	2.693	360	51

Tabella das maiores marés do anno de 1891, para os portos do Brazil

O Sol e a Lua, pela sua attracção sobre o mar, determinam marés que se combinam, e produzem as que observamos.

As maiores marés coincidem com as syzygias ou com as Luas novas e cheias, e as menores, com as quadraturas ou com os quartos crescente e minguante. Na primeira hypothese, a maré composta ou maré total é a somma das marés parciaes produzidas pelo Sol e pela Lua; na segunda hypothese, ella é a differença das mesmas.

As marés das syzygias não são todas ignalmente fortes, porque as marés parciaes que concorrem para a producção dellas, variam com as declinações do Sol e da Lua, e ccm as distancias destes astros á Terra. As marés das syzygias são tanto mais consideraveis quanto a Lua e o Sol estão mais proximos da Terra e do plano do Equador. Por conseguinte, a maior maré teria logar quando, na época da syzygia, os dous astros estivessem no Equador, (o que se realisa sómente nos equinoxios) e ambos no seu perigêo.

Esta ultima condicção não póde ser satisfeita, visto como na época dos equinoxios o Sol não está em seu perigêo, mas sim, visinho de uma distancia média á Terra. Além disso, as marés variam de accordo com os mares, a configuração da costa e a profundidade.

Chama-se unidade de altura em um porto dado, a metade da differença entre duas marés, alta e baixa, de syzygia equinoxial.

A unidade de altura em cada porto, determina-se experimentalmente- Outro elemento empirico que faz conhecer a hora da maré, é o estabelecimento do porto. Chama-se assim o atrazo da enchente sobre a passagem da Lua pelo meridiano do logar, em um dia de syzygia equinoxial, e é constante para cada porto

A tabella seguinte dá as alturas de todas estas grandes marés para o anno de 1891. Ellas foram calculadas pela formula de Laplace, em sua *Mecanica Celeste*, tomo II. Tomou-se para unidade de altura a metade da altura média da maré total, que tem logar um ou dous dias após a syzygia equinoxial, quando o Sol e a Lua, no momento da syzygia, estão no Equador e nas suas distancias médias á Terra.

Na formula h = u × c, *h* representa a altura da prêamar acima do nivel médio ; *u* é igual á unidade de altura do porto considerado, e *c* chamado o coefficiente da maré, funcção de uma dada época, variando para o anno de 1891, desde 1.17 nas grandes marés equinoxiaes, até 0.78 nas aguas mortas

Por meio dessa formula conhecida, a unidade de altura e o valor do coefficiente da maré, multiplicando-se entre si estas duas quantidades, obtem-se facilmente a altura de uma grande maré em um porto dado.

Por exemplo : qual é altura da maré produzida no porto de S. Luiz do Maranhão, pela syzygia de 18 de Setembro de 1891 ? Sendo a unidade de altura deste porto u = 2m.97 e a altura da maré c = 1.17, teremos *h* = 3m.50 para a altura do mar acima do nivel médio, que teria logar, si viesse a cessar a acção combinada do Sol e da Lua.

Applicando a formula acima h= u × c póde-se determinar a altura da maré, nas syzygias de cada mez, em todos os Estados do Brazil, conhecendo-se previamente o estabelecimento do porto, a unidade de altura em cada logar de observação

-----

TABELLA A

Estabelecimento do porto 2 h. 58 m. para o Rio de Janeiro

Unidade de altura 1m.4

MEZES	LUAS	SYZYGIA	ALTURA DAS MARÉS
		h. m.	m.
Janeiro......	L. N.	Dia 10 ás 0.32 M.	0.97
	L. C.	— 25 — 9.32 T.	0.78
Fevereiro.....	L. N.	— 9 — 11.10 T.	**1.09**
	L. C.	— 23 — 4.26 T.	0.85
Março........	L. N.	— 10 — 8.58 M.	**1.16**
	L. C.	— 25 — 10.19 M.	0.90
Abril.........	L. N.	— 8 — 6. 4 M.	**1.14**
	L. C.	— 24 — 2.13 M.	0.89
Maio.........	L. N.	— 8 — 3.22 T.	**1.03**
	L. C.	— 23 — 3.32 T.	0.86
Junho........	L. N.	— 6 — 1.33 M.	0.89
	L. C.	— 22 — 2.19 M.	0.85
Julho.........	L. N	— 6 — 1. 6 M.	0.78
	L. C.	— 21 — 11.31 M.	0.95
Agosto.......	L. N.	— 4 — 2.20 T.	0.79
	L. C.	— 21 — 11. 2 M.	**1.09**
Setembro.....	L. N.	— 3 — 5.23 M.	0.85
	L. C.	— 18 — 2.11 M.	**1.17**
Outubro......	L. N.	— 2 — 10. 5 T.	0.88
	L. C.	— 17 — 10.52 T.	**1.16**
Novembro....	L. N.	— 1 — 3.40 T.	0.87
	L. C.	— 15 — 9.23 T.	0.86
Dezembro....	L. N.	— 15 — 10. 0 M.	0.90
	L. C.	— 31 — 0.27 M.	0.83

As marés mais fortes do anno são marcadas com typo carregado.

A seguinte tabella tirada de um trabalho do Sr. 1° tenente da armada A Indio do Brazil e Silva, intitulado: *Noticia descriptiva dos portos principaes do Brazil* (anno de 1878), contém para cada porto a hora do *estabelecimento do porto* e a *unidade de altura.*

TABELLA B

Estabelecimento do porto e unidade de altura nos portos principaes da costa do Brazil nas épocas das syzygias

NOMES DOS PORTOS	ESTADOS	ESTABEL DO PORTO	UNIDADE DE ALTURA
		h m	m
Belém	Pará	12.	0.99
Salinas	»	7.30	1.48
Caite	»	7.00	1.48
Gurupy	Maranhão	6.30	2.31
S. Luiz	»	7.00	2 97
Ilha de Santa Anna	»	6.00	4.95
Preguiças	»	5.45	1.32
Tutoia	»	5.00	1 98
Amarração	Piruhy	4 30	2.64
Granja	Ceará	5.30	2.97
Acarahú	»	5.00	1.98
Fortaleza (cidade)	»	5.30	2.64
Aracaty	»	4.45	1.65
Mossoró	Rio G. do Norte	5.00	2.31
Cabo de S. Roque	»	4.00	1.65
Natal (cidade)	»	5.00	2.31
Natal (barra)	»	4.30	2.31
Parahyba (cidade)	Parahyba	5.30	1.65
Parahyba (barra)	»	5.00	1.98
Itamaracá	Pernambuco	5.00	1.65
Recife	»	4.30	1.98
Tamandaré	»	4.00	1.98
Barra Grande	Alagôas	4 30	2.31
Maceió (Jaraguá)	»	5.00	2.31
Bahia (cidade)	Bahia	4.26	2.30
Aratú	»	5.06	2.30
Paraguassú	»	5.20	2.30
Itaparica	»	5.15	2.30
Rio Una	»	4.00	1.80
Camamú	»	4.00	2.00
Contas (Rio)	»	4.00	2.00

TABELLA B (Conclusão)

NOMES DOS PORTOS	ESTADOS	ESTABEL. DO PORTO	UNIDADE DE ALTURA
		h m	m
Ilhéos..........	Bahia	4 00	1.80
Canavieiras..........	»	4.00	1.60
Santa Cruz	»	3 40	1.70
Porto Seguro.......	»	3.45	1.85
Joacema............	»	3.30	1.60
Caravellas...........	»	4.35	3.30
Victoria.............	Espirito Santo ..	3 0	2.5
Macahé.......	Rio de Janeiro..	2.50	1.38
Busios (Armação)	» ...	2.30	1 50
Cabo Frio (cidade)...	» ...	3.0	1.00
Rio de Janeiro	» ...	2 58	1.4
Sepetiba.............	» ...	2.0'	1.80
Paraty	» ...	1.45	1.50
Enseada,Palmas (I. Gr.)	» ...	1.45	1.70
S. Sebastião (ilha)....	S. Paulo........	3.	1.65
Ubatuba.............	»	4.	1 30
Santos..	»	3.5	1.20
S. Francisco do Sul..	Santa Catharina.	2.10	1.50
Cambriú..............	»	2.	1.30
Itapocoroya..........	»	2 30	1.20
Desterro.............	»	2.30	1.80
Rio G. do Sul (barra).	Rio G. do Sul. .	irreg.	0.60

ERRATA

Pags.	
7	A pas. merid. de ☿ dia 1 é de T e não de M.
»	» » » ♀ » 21 é de M e não de T.
9	» » » ☿ » 11 é de M e não de T.
15	» » » ♆ » 21 é ás 0^h23^m e não ás 0^h19^m.
17	» » » ♃ » 21 é ás 5^h15^m e não ás 6^h15^m.
19	» » » ☿ » 21 é á 1^h10^m e não á 0^h10^m.
»	O nascer de ♃ é de T e a passag. merid. de M.
»	O nascer de ♄ é de M.
23	O occaso de ☿ dia 21 é de T.
25	O occaso de ☿ dia 1 é ás 4.55 e não ás 8.55.
»	O occaso de ♅ dia 21 é ás 6.20 e não ás 11.20.
27	A passag. merid. da ☾ dia 1 é de M e não de T
»	A passag. merid. da ☾ dia 2 é de T.
»	O nascer de ♅ dia 1 é de M e o occaso de T.
30	A duração do dia, a 28 de Fev. é 12^h32^m e não 12^h41^m.
31	Em logar de 9 Fevereiro 10^h, leia-se 8 Fevereiro 22^h.
32	A L. N. de 6 de Julho é á 1^h6^m M e não ás 2^h6^m.
»	O Q.M. de 28 de Julho é á 1^h40^m M e não ás 2^h40^m.
38	Linha 11 em logar de pag. 70 leia-se pag. 37.
40	Linha 4 (de baixo) em logar de 7 dia leia-se 1 dia.
45	Os dous exemplos da passagem da lua são correspondentes ao anno de 1890.
47	Ultima linha, em logar de 1.49 leia-se 2.19.

Pags.

54 1ª linha, ultima columna, em logar de —2 leia-se +2.
57 2ª lin. da tab., em logar de 0,7223222 leia-se 0,7233322.
» 6ª » » 0,0566713 leia-se 0,0560713.
58 4ª » » 43°40'31" leia-se 83°40'31".
59 4ª » » 0.976 leia-se 0.376.
» 6ª » » 9.259 leia-se 9 299.
» 6ª » » $\frac{1}{5529.6}$ leia-se $\frac{1}{3529.6}$.
» Ult. lin. da tab. » 8.273 leia-se 0.273.
60 6ª linha (de baixo) em logar de 35.34,4 leia-se 85.34,4.
» Ultima linha, em logar de 16^h leia-se 1^d5^h.
61 Os valores de ω e *e* para os satellites I e II de Jupiter devem ser deixados em branco.
» 2ª columna, em logar de 1837 leia-se 1857.
» Ultima columna, em logar de 1984 leia-se 1684.
62 3ª columna em logar de 243.10.34 leia-se 234.10.34.
» Ultima columna, em logar de 1571 leia-se 1671.
63 Ultima columna, em logar de 167.17 leia-se 165.17.
64 Linha 15, em logar de 96.1136 leia-se 96113.6.
» Ultima linha, em logar de 159.522.172 k leia-se 149.522.172 k.
65 1ª linha do quadro, a época da ultima passagem é 1888 Junho $27^d 23^h 55^m$.
» 2ª linha do quadro, a época da ultima passagem é 1889 Fevereiro 2 $2^h 25^m$
66 1ª linha do quadro, a época da osculação é 1888, Março 7.
» 2ª linha do quadro, a época da osculação é 1891, Fevereiro 10.
72 30 de Out., em logar de desapp. leia-se reapp.
73 5ª columna, em logar de 8",04 leia-se 4",04.
92 3ª columna em logar de Dec. S leia-se Dec. N.
103 5ª columna em logar de α Serpentis leia-se α Scorpii.

Pags.
105 Ultima columna, em logar de 21°38′ leia-se 12°38′.
113 Março 21, leia-se Æ = $1^h 17^m 46^s,8$ D = 88°43′43″0.
200 Ultima columna, em logar de 129.000 leia-se 129.600.
202 4ª columna, em logar de 902.57 e 904.13 leia-se 992.57 e 994.13.
203 1ª linha, em logar de motor leia-se vapor.
207 3ª columna em logar de 114.573 leia-se 144.573.
209 Ultima columna, em logar de 18.87 leia-se 78.87.
211 Ultima columna, em logar de 42.05 leia-se 12.05.
243 7ª linha, em logar de 756.2 leia-se 656.2.

N. B. — As posições apparentes de diversas estrellas (pags. 83 a 133) são tiradas, sem alteração, do *Conn. des Temps*, e necessitam portanto, serem interpoladas para o logar, mormente para as circumpolares.

A pag. 116 foi, por engano, reproduzida á pag. 117.

As tabellas das paginas 236 e 237, devem ser trocadas entre si.